Landwirthschaftliches

Lehr- und Lesebuch,

nebst

Aufgaben

zur Uebung im Aufsatz und Rechnen

auf dem Gebiete der Landwirthschaft.

Für die oberste Klasse der Elementarschulen, für Fortbildungsschulen und zum Selbstunterricht.

Zweite, vermehrte Auflage.

Köln und Neuß,

Druck und Verlag der L. Schwann'schen Verlagshandlung.

1861.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Die vorliegende zweite Auflage des landwirthschaftlichen Lehr- und Lesebuches gibt in den ersten oder Haupt-Abschnitten, deren Unterabtheilungen mit großen Buchstaben vorbezeichnet sind, den Inhalt der früheren Auflage verbessert wieder, wogegen die zusätzlichen, in ihren Unterabtheilungen mit kleinen Buchstaben vorbezeichneten Abschnitte als Ergänzung und weitere Ausführung der ersteren neu hinzugekommen sind. Dieser neu hinzugetretene Theil des Inhalts hat zunächst den Zweck, dem Schüler das Mittel zu bieten, den in der Elementarschule begonnenen landwirthschaftlichen Unterricht in der Fortbildungsschule oder durch Selbstunterricht fortzusetzen. Weiter glaubt der Verfasser, die Schrift so, entsprechend dem erweiterten Titel, zum geeigneten Leitfaden gemacht zu haben für den Fall, daß die Landwirthschaft gänzlich der Fortbildungsschule überwiesen, oder dem Selbstunterricht anheimgegeben wird. Möge nun aber die Schrift dem landwirthschaftlichen Unterricht in dem einen oder dem andern dieser Fälle dienen, immer bleibt die Bedingung maßgebend, daß die ersteren, in ihren Unterabtheilungen mit großen Buchstaben vorbezeichneten Abschnitte zuerst für sich ganz durchgemacht werden. Erst wenn dieses geschehen, wird von vorn begonnen und der zusätzliche Inhalt zugezogen. Denn wollte man diesen gleich von Anfang zuziehen, so würde man nicht nur zu oft in den Fall kommen, Eines und Anderes aus dem Grunde unverständlich zu finden, weil es zu seinem Verständniß Solches voraussetzt, das erst späterhin in den mit großen Buchstaben vorbezeichneten Abschnitten vorgeführt wird, sondern es würde auch der Zweck weniger gefördert werden. Denn gerade durch die dahin vorgenommene Theilung des Stoffes, daß der Schüler erst das ganze Gebiet in seinen wesentlichen und leichter zu fassenden Theilen durchwandert, und dann wieder von vorne beginnt, um sich das bereits Gelernte zum klarern Bewußtsein zu bringen, und dabei sich auf den einzelnen Abtheilungen genauer und vollständiger zu orientiren, wird ihm das Lernen wesentlich erleichtert und

fruchtbringender gemacht. Auch glaubt der Verfasser nicht, daß es sich im Allgemeinen empfiehlt, in der Elementarschule ein größeres Pensum zu absolviren, als das hier in den mit großen Buchstaben vorbezeichneten Abschnitten für sie zurechtgelegte. Mag der fähigere und wißbegierige Schüler auf eigene Hand darüber hinausgehen, aber die Schule dürfte bei erübrigter Zeit und unter den in der Regel obwaltenden Verhältnissen jedenfalls besser thun, durch Wiederholung und dabei Abänderung der gegebenen und Beifügung neuer Aufgaben das abgegrenzte Pensum dem Schüler unverlierbar und fruchtbringender zu machen, als es durch Zunahme neuen Stoffes weiter auszudehnen. Wo aber, sei es ausnahmsweise in der Elementarschule, oder, was für besser zu halten sein dürfte, in der Fortbildungsschule, der vollständige Inhalt durchgemacht wird, da dient, um die geistige Verarbeitung des Stoffes seitens des Schülers um so mehr zu sichern, die Aufgabe, nach kleineren oder größeren Abschnitten den unter beiderlei Vorbezeichnung gegebenen Inhalt als ein Ganzes wiederzugeben, so wie da, wo derselbe Gegenstand an verschiedenen Stellen zur Sprache kommt, die zerstreut in der Schrift gegebenen Belehrungen bei Wiederholung einheitlich zusammen zu fassen. Glaubt der Lehrer solchartige Aufgaben, wie sie im Buche den mit großen Buchstaben bezeichneten einzelnen Abschnitten angeschlossen sind, auch über den weiteren Inhalt für seine Schüler erwünschlich, so dürfte es sich empfehlen, den Schüler dieselben, wo sie der schriftlichen Bearbeitung unterliegen sollen, nach dem im Buche gegebenen Vorgang selbst stellen zu lassen. Der Lehrer läßt sich dann dieselben vorlesen, um zu sehen, ob sie richtig gestellt sind und den Text entsprechend umfassen, und wo es der Berichtigung bedarf, wird dieselbe entweder vom Lehrer oder von andern Schülern gegeben, oder der betreffende Schüler auf die Selbstberichtigung geeignet hingeführt. Der Lehrer gewinnt so und hat überhaupt an der vorliegenden Schrift ein reichliches Material zur fruchtbaren Selbstbeschäftigung der Schüler, und der denkende Lehrer wird bald erkennen, wie die Sache für ihn erleichternd und darum nicht weniger fruchtbar für den Schüler zu machen ist, sowohl was die Aneignung der Sache, als auch die Uebung im schriftlichen Gedankenausdruck anbelangt. Und selbst für den Fall, daß es Zeit oder andere Verhältnisse dem Lehrer nicht gestatten, die Schrift in der Weise, wie es im Vorworte zur ersten Auflage angegeben ist, mit dem Schüler durchzugehen, so wird das Ziel auch dann noch erreicht, wenn der Schüler für sich und ohne alle weitere Hülfe seitens des Lehrers, als daß er ihm erforderlichen Falls einen und andern ihm unverständlichen Ausdruck erklärt, die Schrift durchgeht und sich mit den einzelnen Abschnitten so lange beschäftigt, bis er glaubt, im Stande zu sein, die beigegebenen Fragen und Aufgaben schriftlich zu erledigen. Der Lehrer hat dann nur die eingereichten schriftlichen Arbeiten durchzusehen, und je nach dem Ausfall derselben den Schüler zum folgenden Abschnitte übergehen zu lassen, oder ihn noch-

mals an den ungenügend erledigten zurück zu weisen. Auf diese Art die Sache behandelt dient dann die Schrift in erster Linie nur als Uebung des Schülers im Aufsatz, und jedenfalls wird hierin der Nutzen so größer sein, als es bei Behandlung anderweitiger Themata, wie sie die Schule gewöhnlich zu bieten pflegt, der Fall ist. Und ob so auch die Landwirthschaft vollständig nur nebenher läuft, so wird doch der Gewinn des Schülers auch auf ihrem Gebiet um so größer sein, je mehr und besser der Schüler angehalten wird, sie fruchtbringend für den andern Zweck zu benutzen und zu verwerthen. Namentlich wird auch so der Schüler zu der Befähigung gelangen, Bücher zu verstehen und sich mittelst derselben weiter zu bilden, eine Befähigung, die unter den obwaltenden Verhältnissen noch lange nicht jeder Schüler mit aus der Schule nimmt, und die auch schwerlich im entsprechenden und erwünschlichen Umfange auf so lange durch die Schule wird erreicht werden, so lange man die dortige Bildung nur mit den bisherigen Mitteln und in der gangbaren Weise zu fördern weiß. Eine nicht geringe Noth ist dem Lehrer, namentlich an Landschulen, wo die Zahl der einem Lehrer unterstehenden Klassen größer zu sein pflegt, darin geboten, daß es an dem ausreichenden Stoffe zur geeigneten fruchtbaren Selbstbeschäftigung der Schüler fehlt. Diesem Uebelstande nun dürfte die vorliegende Schrift, in die Hand des Schülers gegeben, in so reichlichem Maße abhelfen, daß die beziehliche Noth des Lehrers wenigstens für die oberste Klasse gänzlich schwindet, und dieser Vortheil allein könnte ausreichen, der Einführung vorliegender Schrift in die Schulen das Wort zu reden, und namentlich auch den Lehrern über die bedenkliche Besorgniß hinwegzuhelfen, als solle ihnen, unter Verwirklichung der Forderung, auch dem landwirthschaftlichen Unterrichte in der Schule seinen Platz anzuweisen, die Zahl der Unterrichtsgegenstände und damit die allerdings ohnehin nicht leichte Tageslast vergrößert werden. Nicht Erschwerniß, sondern Erleichterung glauben wir dem Lehrer dadurch zu bieten, daß wir ihm das fruchtbare Material zur reichlichen Selbstbeschäftigung der Schüler an die Hand geben, und ihm ein Mittel bieten zur Förderung des Schülers im mündlichen und schriftlichen Gedankenausdruck, das auch von dieser Seite beiderseitiger Noth Linderung verheißt. Wir schließen diese Auseinandersetzung mit der Bemerkung, daß die Abschnitte VI. und VII. auch als erste statt als letzte durchgenommen werden können, indem sie zu ihrem Verständniß die übrigen Abschnitte nicht voraussetzen.

Gegen die Einführung des landwirthschaftlichen Unterrichts in die Schule sind auf der General-Versammlung des landwirtschaftlichen Central-Vereins für Rheinpreußen im Jahre 1858 drei Gründe geltend gemacht worden, die wir uns zum Zwecke der Widerlegung hier anzuführen erlauben. Der eine geht dahin, daß die Elementarschule nur die Elemente der allgemeinen Bildung zu lehren und nicht einem besondern Berufsfache aus-

schließlich zu dienen habe. Obgleich dieser Einwand bereits im Vorworte zur ersten Auflage als dritte der dort angezogenen Einwendungen seine Berücksichtigung fand, so sei es doch gestattet, hier noch mit einigen Worten dabei zu verweilen. Sehen wir von der Religion als hier nicht mit in Frage stehend ab, so geht also die Forderung dahin, daß die Elementarschule Lesen, Rechnen und Schreiben, vom kalligraphischen bis zum stilistischen, so weit zu lehren habe, als sie dem Elementarschüler unter den obwaltenden Verhältnissen zugänglich sind, nicht aber auch neben diesen Elementen noch Landwirthschaft. Es sei diese Forderung als vollkommen berechtigt anerkannt, so wird man doch zugeben müssen, daß eben diese Elemente an einem Stoffe zu lehren sind, und zwar an einem Stoffe, wie er dem Elementarschüler zur Anschauung und Einsicht gebracht werden kann. Wird also solcher Stoff neben dem oder auch theilweise statt des bisher gebräuchlichen und aus aller Herren Ländern zusammengetragenen, dem Gebiete der Landwirthschaft entnommen, so erhält diese ihren zu beanspruchenden Theil, ohne daß die besagten Elemente verkürzt oder aus ihrem Rechte verdrängt werden. So nun liegt die Sache in der vorliegenden Schrift vor. Dieselbe will die Landwirthschaft keineswegs in der Weise in die Schule einführen, daß sie dem Lehrer das Mittel an die Hand gäbe, Landwirthschaft in der Schule v o r z u t r a g e n, sondern sie benutzt und behandelt dieselbe wesentlich als Unterrichtsstoff zur Uebung des Schülers im Lesen und Rechnen wie im mündlichen und schriftlichen Gedankenausdruck. Sie ist also so weit davon entfernt, den Unterricht in den Elementen zu kürzen und der Schule ihren von daher entnommenen Charakter abzustreifen, daß sie vielmehr ihren reichlichen Beitrag zur Förderung des Unterrichts in diesen Elementen gibt, und das in einer bei weitem fruchtbareren Weise, als es durch den in den Schullesebüchern aufgenommenen Unterrichtsstoff aus der Naturlehre, der Naturbeschreibung, der politischen, physischen und mathematischen Geographie, der Weltgeschichte u. s. w. geschieht. Denn während in den Lesebüchern solcher Unterrichtsstoff, der Anschauung und Einsicht des Schülers weit ferner liegend als die Landwirthschaft, wesentlich nur dem einen Elemente, dem Lesen, dienstbar gemacht ist, ist in vorliegender Schrift die Landwirthschaft in solcher Weise behandelt, daß sie allen den hauptsächlichsten Elementen dienstbar wird und insbesondere das nicht gerade unwesentlichste Element, den mündlichen und schriftlichen Gedankenausdruck, in einer so fruchtbaren Weise fördern hilft, wie das bisheran vergeblich angestrebt sein dürfte. Also: Durch Einführung vorliegender Schrift in die Elementarschule wird der Unterricht in den beziehlichen Elementen nicht nur nicht gekürzt, sondern wesentlich gefördert, und dazu tritt der Gewinn, welcher dem Schüler für seinen künftigen Berufs- und Wirkungskreis geboten wird. — Wenn als zweiter Grund angeführt wird, daß nicht die Elementarschule, wohl aber der Lehrer berufen sei, die Bildung in der Landwirth-

schaft durch Errichtung einer landwirthschaftlichen Fortbildungsschule zu fördern, so kann ich diese Ansicht nicht zu der meinigen machen. Gerade die Elementarschule muß den Anfang machen, indem es sonst schwerlich allgemein zu Fortbildungsschulen kommen, jedenfalls aber immer ein großer Theil der Schüler außer Stand gesetzt sein wird, sich an etwaigen Fortbildungsschulen zu betheiligen. Ist aber in der Elementarschule schon begonnen, so wird sich eine spätere Fortsetzung viel leichter machen, sei es unter der Leitung des Lehrers oder auch nur durch Selbstunterricht an der Hand der geeigneten Schrift, welche das in der Elementarschule abgehandelte Pensum entsprechend weiter verfolgt. Also in erster Linie nehme man die Elementarschule, und in zweiter erst die Fortbildungsschule in Aussicht. — Anlangend endlich die auf der besagten Generalversammlung aufgetauchte Befürchtung, als werde eventuellen Falles auch der Schuster und Schneider eine Fachschule beanspruchen, so spricht dagegen einmal der Umstand, daß man der Schule den Unterrichtsstoff nicht mit Rücksicht auf den möglichen künftigen Beruf des einen Schülers bemisset, sondern in Hinsicht auf den sichern Wirkungskreis der mit diesem einen zusammensitzenden zehn und mehr andern Schüler; so wie das durch Aufnahme und Behandlung der Landwirthschaft in dem von mir vorgelegten Sinne die Elementarschule keineswegs aufhört, auch für den Schuster und Schneider das zu sein, was sie bisheran war, mit dem einzigen Unterschiede, daß das Lesen, Rechnen und der Gedankenausdruck theilweise an einem Stoffe geübt werden, der dem künftigen Wirkungskreise der überwiegend großen Mehrzahl der Schüler entnommen ist, aber auch für den Schuster und Schneider um so mehr Gewinn abwerfen wird, als auch sie auf dem Lande immerhin noch so weit dem Stande der Landwirthe angehörig bleiben, als sie ihr kleines dahingehöriges Besitzthum haben, oder doch oft genug in der Lage sein werden, auf diesem Gebiete sich zeitweilig durch Tagelöhnern ihr Brod zu verdienen oder dienstwillig auszuhelfen. Und gerade auf Tagelöhner, Dienstboten und kleine Landwirthe kann es hauptsächlich nur abgesehen sein, wenn die Schule die Landwirthschaft in ihren Bereich zieht, für die größeren Landwirthe dürfte man schon weniger besorgt sein, indem gerade ihnen Mittel und Wege zu Gebot stehen, die den genannten Andern versagt sind.

Noch eines weitern Punktes ist hier zu gedenken. Wenn es uns auch nicht wäre bedeutet worden, so könnten wir es uns doch denken, daß man hier und dort in unserer Schrift gewisse chemische Processe, Verbindungen und Resultate mißfällig vermissen werde. Es hat aber die Nichtberücksichtigung dieser Punkte ihren, wie wir glauben, vollwichtigen Grund, der seinen Ausgangspunkt darin findet, daß es uns hier nur darauf ankam, die praktische Landwirthschaft zu fördern, nicht aber die auf der Chemie aufgebaute theoretische Landwirthschaft zu lehren. Zu diesem letzteren Ende besitzt unser Schüler nicht die erforderliche Reife und Einsicht, und ist erst diese in der

und durch die Bildung zum einsichtigen, praktischen Landwirthe entsprechend erstarkt, so wird sich da, wo die beziehliche Strebsamkeit sich vorfindet, auch Rath schaffen und für Einführung in die theoretische Begründung sorgen lassen. Wo aber das nicht der Fall ist, da dürfte die Betretung des chemischen Gebietes wenig geeignet sein, praktische Landwirthe, desto mehr aber lateinische Bauern zu bilden. Man hat es ja in neuester Zeit reichlich versucht, durch mündliche Vorträge dieses Gebiet dem Landwirthe vorzuführen und aufzuschließen, aber wir bitten um die ehrliche Beantwortung der Frage, ob aus solcher Belehrung die Zuhörer vielfach nicht mehr Latein als Deutsch davongetragen haben? Und welcher Nutzen erwächst, wo man in der Schule solchem Beginnen voreilig huldigt, sei an einem kleinen Pröbchen vorgelegt, das wir einem Prüfungs-Protokoll entnehmen, welches der Vorstand einer Lokalabtheilung des landw. Vereins für Rheinpreußen in einer landw. Fortbildungsschule eines Elementarlehrers aufgenommen, und in der Zeitschrift des besagten Vereins veröffentlicht hat:

„Woraus besteht die Milch? Aus 87½% Wasser, 4% Milchzucker, 4% Casein, 4% Butter oder Fettkügelchen, ½% Salz. Wie kommt das Salz in die Milch? Durch das Futter. Wie in das Futter? Durch den Dünger. — Aus welchen zusammengesetzten Körpern besteht der organische Theil der Pflanzen? Aus Stärke, Gummi, Zucker, Holzfaser, Kleber, Eiweißstoff. Holzfaser ist allen bekannt; wem? Eiweiß ist allen bekannt, es ist auch in den Pflanzen. Aus welchen Stoffen bestehen Stärke, Gummi, Zucker, Holzfaser? Aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff. Daß die Bank, worauf du sitzest, auch aus Kohlenstoff besteht, glaube ich und sehe ich, wenn ich sie verbrenne. Aber, sagt ihr euren Eltern, daß sie auch aus Sauerstoff und Wasserstoff besteht, so werden sie das lächerlich finden, aber verhält es sich denn wirklich so? Ja, halte ich meine Hand in den Rauch des brennenden Holzes, so wird sie naß, das geschieht durch Wasser, und Wasser ist Sauerstoff und Wasserstoff.“

An diesem Pröbchen hat der Einsichtige genug, um sofort zu erkennen, daß beim Lehrer wie bei den Schülern von Wissen und Einsicht hierbei nicht die Rede sein kann, sondern Fragen wie Antworten nur im Wortgedächtnisse ihre Stätte haben. Für den weniger Einsichtigen sei nur auf einige Punkte aufmerksam gemacht: Nicht alle Milch enthält von jedem der angegebenen Bestandtheile gleich viel. Es ist das, was der Chemiker Salz nennt, mit Kochsalz und was er Eiweiß nennt, mit dem Weißen im Ei verwechselt. Das Eiweiß verhält sich zum Weißen im Ei etwa wie der Zucker zum Zuckerwasser. Wasser ist noch lange kein Sauerstoff und Wasserstoff, so wenig als Sauerstoff und Wasserstoff Wasser sind; und wenn die beiden Bestandtheile des Wassers auch in der Holzfaser enthalten sind, so sind sie

doch nicht als Wasser darin verbunden, und das beim Verbrennen des Holzes entstehende Wasser bildet sich ebenfalls nicht aus den in der Holzfaser enthaltenen Quantitäten Sauerstoff und Wasserstoff. Auch könnte das Auftreten des Wassers beim Verbrennen eben so gut als Beweis dafür angeführt werden, daß die Holzfaser aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestände. Doch genug davon. Wer sich in solcher Weise ausdrückt, wie im vorliegenden Protokoll geschieht, bezeugt dadurch, daß es ihm an aller Einsicht in das chemische Verhältniß fehlt. Der lateinische Bauer sitzt im ganzen Protokoll oben an. Aber auch abgesehen von dem Mangelhaften und Unrichtigen, was jede dieser Fragen und Antworten mit sich führt, so würden sie auch bei besserer und gründlicherer Unterlage bei Lehrer und Schüler nicht danach angethan sein, die praktische Einsicht zu vermehren, sondern nur, sie zu begründen, sie auf ihre, von der Wissenschaft gebotene letzte Gründe zurück zu führen. Wo man aber mit solcher wissenschaftlichen Begründung beginnt, bevor die praktische Einsicht entsprechend gefördert ist, da mag man noch so sehr des Glaubens sein, man stehe auf der Höhe der Wissenschaft und fördere rationelle Landwirthschaft, es ist und bleibt solcher Glaube ein Köhlerglaube, und was man fördert ist nichts als lateinische Bauern. Wäre die theoretische Einsicht damit gegeben, daß man wissenschaftliche Resultate als unverdaute und unverdauliche Brocken in den Mund legt, so wäre es ein Leichtes gewesen, die vorliegende Schrift reichlich damit auszuspicken; nun aber die Ansicht vorherrschte, daß alle wissenschaftliche Begründung erst der gewonnenen praktischen Einsicht folgen könne, wenn Frucht davon zu erwarten sein soll, so ist hier als der ungeeignete Ort nicht darauf eingegangen, und denken wir, daß uns solche Unterlassung nur da als Fehler wird angerechnet werden, wo der Unterschied zwischen einsichtigem Landwirthe und lateinischem Bauern im Dunkeln liegt, oder die Schwierigkeit, welche in der richtigen Erfassung chemischer Beziehungen und Verhältnisse für den Schüler liegt, nicht entsprechend gewürdigt ist.

Weiter ist die Ansicht laut geworden, daß das religiöse Element in unserer Schrift nicht genugsame Berücksichtigung finde. Es sei darauf entgegnet, daß dieses Element da, wo sich die Gelegenheit natürlich darbot, entsprechend berücksichtigt ist, eine solche Gelegenheit aber künstlich herbeizuziehen nicht geeignet schien.

Kehren wir nun nach abgemachtem Hauptgeschäfte auf einen Augenblick bei den Herren Recensenten ein. Mit Ausnahme des fatalen Umstandes, daß sich Einer und Anderer an den Titel „Lesebuch“ gestoßen hat und denselben in „Lehrbuch“ umgesetzt wissen will, haben wir alle Ursache, mit den verehrlichen Recensenten zufrieden zu sein. Daß wir den Ausdruck „Lehrbuch“ nicht wählten, geschah einzig aus dem Grunde, weil er uns zu hoch zu liegen schien, um einem so kleinen und einfachen Büchlein, wie unsere

Schrift namentlich in erster Auflage war, beigelegt zu werden. Der Ausdruck „Lesebuch" dagegen schien so allgemein als unschuldig und bot sich uns um so williger dar, als unsere Schrift seitens des Lehrers auf nicht viel mehr Anspruch machte, als daß er sie mit den Schülern lesen solle. Es kam uns nicht in den Sinn, als könne Jemandem der Gedanke kommen, unser Lesebuch wolle sich an die Stelle des im engern Sinne sogenannten Lesebuches drängen und die mehrseitigen Zwecke dieses ersetzen oder verdrängen, und hätten wir nur entfernt ahnen können, welchen Stein des Anstoßes wir vorlegten, wir hätten ihn gerne unberührt gelassen. Nun er aber einmal eingeführt ist, geht seine gänzliche Beseitigung nicht gut mehr an. Um aber in Frieden mit Allen zu leben, haben wir den anderen Ausdruck beigefügt, indem wir denken, daß derjenige, welchem der Ausdruck „Lesebuch" nicht gefällt, sich an den andern „Lehrbuch" halten, und der billige Beurtheiler mit beiden auskommen wird.

Im Monat Juni 1861.

Vorwort zur ersten Auflage.

Daß die landwirthschaftlichen Vereine während der verhältnißmäßig kurzen Zeit ihres Bestehens wesentlich zur Förderung der Landwirthschaft gewirkt haben, wird nur von solchen noch verkannt, welche gänzlich außerhalb ihres Wirkungskreises stehen und nicht befähigt sind, zur Beurtheilung der Früchte, welche unter ihrer Hand zur Reife kamen. Wie ansehnlich aber auch die Zahl ihrer Mitglieder angewachsen ist, und wie sehr sich die Mittel gemehrt haben, welche direkt oder indirekt ihre Zwecke fördern helfen, so dürfte ihre Wirksamkeit doch schwerlich zur Entfaltung der vollen Blüthe gelangen, wenn die Elementarschule nicht in den Kreis der Faktoren gezogen wird, welche den Boden vorbereiten helfen, auf welchem die Früchte der Thätigkeit der Vereine aufwachsen sollen. Denn so lange in ihr nicht schon die Grundlage gelegt wird zur Bildung der künftigen Landwirthe, fehlt es bei der großen Mehrzahl an der geeigneten Handhabe, sie in den Bereich der unmittelbaren Einwirkung der betreffenden Vereine zu ziehen und die Wirksamkeit dieser bleibt hinsichtlich derer, welchen sie hauptsächlich zu gut kommen sollte, auf eine mehr mittelbare, ihrer Natur nach nur sehr allmählich wirkende, beschränkt. Zieht aber die Elementarschule die Landwirthschaft in den Kreis ihrer Unterrichtsgegenstände, so wird auch die große Zahl der künftigen Landwirthe, deren Verhältnisse es bedingen, ihre ganze Schulbildung auf die in der Elementarschule genossene beschränken zu müssen, befähigt werden, erheblichern Gewinn aus der fruchtbringenden Wirksamkeit der landwirthschaftlichen Vereine zu ziehen und sich thätiger daran zu betheiligen. Einen weitern Nutzen bedingt aber der landwirthschaftliche Unterricht in der Elementarschule noch dadurch, daß auch die Dienstpersonen diejenigen Kenntnisse erhalten, welche es ermöglichen und bedingen, daß sie ihr Tagewerk mit Einsicht und Ueberlegung verrichten und für weitere Fortschritte empfänglich werden. Neben diesen der Zukunft bestimmten Früchten wird aber auch die Gegenwart nicht ganz leer ausgehen, indem sich ungesucht und von selbst von dem Samen, den die Schule

ausstreut, mehr oder weniger im elterlichen Hause absetzen und Frucht tragen wird. Nehmen wir nun zu diesen Vortheilen, welche die Ertheilung des landwirthschaftlichen Unterrichts in der Elementarschule in Aussicht stellt, den Umstand hinzu, daß die Staatsbehörde eifrigst dahin bestrebt ist, die Lehrer zur Ertheilung des Unterrichts in Obstbaumzucht und Gartenbau anzuhalten, so gewinnt die Ansicht an Bestand, daß der Zeitpunkt nicht mehr allzufern liegen dürfte, wo die Landwirthschaft als mindestens gleichberechtigt mit der Obstbaumzucht gehalten und als vollberechtigter Unterrichtsgegenstand in den Schulplan aufgenommen werden wird. Verzögert kann dieser Zeitpunkt dadurch werden, daß es den Lehrern selbst bis jetzt noch durchweg an den erforderlichen Kenntnissen in diesem Gegenstande fehlt, und um diesem Mangel abzuhelfen, dazu soll die vorliegende Schrift ihren Beitrag geben. Sie setzt nicht gerade besondere, vom Lehrer erst anderswo her zu erwerbende Kenntnisse voraus, sondern stellt nur die Bedingung an ihn, daß er sie vor ihrem Gebrauche in der Schule mit Aufmerksamkeit und ganz durchgehe. Hat der Lehrer dieser Forderung genügt, so wird er sich in Stand gesetzt finden, die Schrift je nach Zeit und Bedürfniß paragraphen- oder abschnittweise gerade so wie auch die Lesestücke des gewöhnlichen Lesebuchs, d. h. wort- und sacherklärend mit den Schülern durchzugehen. Für den Schüler ist aber nicht blos das hierdurch erzielte richtige Lesen und Verständniß der einzelnen Paragraphen und Abschnitte die zu lösende Aufgabe, sondern er muß auch, wenn anders der ersprießlich größte Nutzen erzielt werden soll, dahin geführt und angehalten werden, die Sache wenigstens ihren wesentlichen Punkten nach seinem Geiste so viel als möglich unverlierbar einzuprägen. Dazu sollen namentlich mit die jedem Abschnitte beigefügten Fragen und Aufgaben dienen. Zu dem Ende erledigt der Schüler dieselben vorerst mit Hülfe des Buches, dann, und namentlich bei einer späteren Wiederholung, ohne diese Hülfe, später und bei weiterer Wiederholung aber muß er gehalten sein, Antwort und Lösung ohne Einsicht in das Buch schriftlich zu geben. Neben der sachlichen Förderung gewährt diese Behandlungsart auch den wesentlichen Vortheil, daß dem Schüler eine Uebung wie im mündlichen so im schriftlichen Gedankenausdrucke geboten ist, wie dieselbe sonst bei der Behandlung der üblichen Aufsatzthemata nicht leicht in gleicher Fruchtbarkeit vorkommen dürfte. Selbstredend bleibt es dem Lehrer überlassen, die gegebenen Fragen und Aufgaben in mehrere zu zerlegen oder in wenigere zusammenzuziehen, so wie auch weitere beizufügen, je nachdem ihm die Umstände und der Zweck der Sache das Eine oder Andere zu erheischen scheinen. Außer dem hier angedeuteten Zwecke der Bereicherung an Kenntnissen und formaler Bildung wird sich der andere, daß Lehrer und Schüler Interesse an der praktischen Landwirthschaft gewinnen, gleichzeitig und von selbst einstellen, und unter dem Einflusse desselben werden dann Lehrer und Schüler streben, sich durch Beob-

achtung und Erkundigung zu befähigen, die Theorie mit der Praxis zu verbinden und auf dieselbe anzuwenden. Und weil hierdurch erst der rechte Gewinn für den Unterricht in der Schule sowohl als für seine spätere Anwendung im Berufe erwächst, so ist entsprechenden Orts durch gestellte Fragen und Aufgaben auf solche Vergleichung und Anwendung hingearbeitet.

Hinsichtlich des in diese Schrift aufgenommenen Stoffes ist es selbstredend, daß alles das ausfallen mußte, was nicht für das Alter eines Elementarschülers paßt, und in der Wahl unter dem übrigen mußte auch schon aus dem Grunde Maß gehalten werden, weil der Gegenstand den Lehrern selbst ein neuer ist, mit dem sie sich erst finden müssen. Wird der Schrift Beifall und Aufnahme in der Schule, so kann bei späterer Auflage der Inhalt nach Wunsch und Bedürfniß bereichert werden. Alle auf die Vervollkommnung und Verbesserung der Schrift gerichteten Wünsche und Mittheilungen werden von der Hand des Verlegers bereitwillig entgegengenommen und von dem Verfasser pflichtschuldigst berücksichtiget werden. Auf der andern Seite durfte aber auch der Inhalt nicht so gehaltlos sein, wie ihn diejenigen beanspruchen, welche der Ansicht huldigen, daß der Elementarschüler mit Kinderbrei großzuziehen sei, eine Ansicht, welche auf gänzlicher Verkennung der menschlichen Natur beruht. Geht der Schüler gegen das Ende des schulpflichtigen Alters, so sagt ihm eine kräftigere Kost nicht blos besser zu, sondern eine solche ist auch nur geeignet, seine geistige Entwickelung wesentlich zu fördern, und immerhin ist eine kräftige Entwickelung gesicherter, wenn der geistigen Verdauungskraft etwas zu viel, als wenn ihr zu wenig zugemuthet wird. Und selbst dann, wenn von dem Zuviel hier und dort mehr oder weniger unverdaut zurückbleibt, so wird das den Appetit reizen für künftige Zeit, und nicht, wie im gegentheiligen Fall, Uebersättigung hervorrufen. Das hier über den Inhalt Gesagte hat mehr oder weniger auch für die Form seine Gültigkeit. In dieser Hinsicht hat es sich der Verfasser gar nicht angelegen sein lassen, in den einfachsten Konstruktionen und in sogenannter kindlicher Weise zu schreiben, indem er der Ansicht ist, daß diese Weise leicht eher zu einer kindischen wird, als daß sie eine kindliche wäre. Aber auch im besten Falle ist die kindliche Art und Weise des Ausdrucks nicht danach angethan, zwölf- bis vierzehnjährige Schüler zu erziehen, indem die Erziehung wenigstens in diesem Alter nicht dadurch zu fördern ist, daß sich der Erzieher zum Zöglinge herunterläßt, sondern dadurch, daß er ihn zu sich heraufhebt. Dieses ist auch die Aufgabe des dem Schüler in die Hand zu gebenden Buches, und so nur behält es auch über die Schulzeit hinaus noch Werth für den Schüler.

Es sei gestattet, auch der Ansicht, daß die Landwirthschaft nicht in die Elementarschule gehöre, Berücksichtigung zu Theil werden zu lassen. Zur Unterstützung dieser Ansicht führt der Eine an, sie liege zu sehr über der Fassungskraft der Elementarschüler hinaus, als daß der Gewinn beim

Unterricht in derselben mit der aufgewandten Zeit und Mühe in gerechtem Verhältnisse stehen könne; der Andere, es sei sehr überflüssig, die Kinder das in der Schule zu lehren, was sie doch nachher beim Uebertritt in den Beruf leichter und besser in der und durch die Praxis lernten; der Dritte, es sei überhaupt nicht Aufgabe der Elementarschule, den Schüler unmittelbar für den künftigen Beruf vorzubilden und so zur Berufsschule zu werden, sondern sie habe nur die Aufgabe, die Elemente zu lehren und dadurch die formale Bildung zu fördern, um so die Grundlage zu legen, auf welcher dann späterhin nach Umständen und Bedürfniß die Berufsbildung aufzubauen sei.

Von diesen drei Gegnern unserer Forderung widerlegt sich der letztere von selbst für denjenigen, welcher mit seinem Wissen über die vier Schulpfähle hinausreicht. Im günstigsten Falle könnte seine Behauptung nur dann auf einige Berücksichtigung Anspruch machen, wenn es die Verhältnisse für die gar große Mehrzahl der Kinder in Landschulen nicht unabweislich bedingten, den Schulunterricht bis spätestens mit dem vierzehnten Lebensjahre abzuschließen. Es könnte dann wenigstens nach dem schulpflichtigen Alter eine Berufsbildung als Ersatz dessen eintreten, was die Elementarschule zu leisten versäumt hat. Einer Unterlassungssünde aber wäre sie auch dann noch anzuklagen, wenn es wahr ist, daß zum Unterricht im Lesen, Rechnen und Schreiben, welches die Elemente sind, welche gelehrt werden und durch welche die formale Bildung gefördert wird, die Objekte und Gegenstände eben so gut und besser noch dem Gebiete der Landwirthschaft angehören können, als daß sie sonst von Gebieten hergenommen werden, welche dem Schüler eben so fern liegen und jedenfalls nicht selten viel fremder sind, als das der Landwirthschaft. Wird aber dieser Wahrheit widersprochen, so werden wir in das Gebiet verwiesen, auf welchem der erste unserer drei Gegner Posto gefaßt hat, und auf dem wir uns also wiederfinden werden, nachdem erst die Behauptung ihre Würdigung gefunden hat, daß es sehr überflüssig sei, die Schulkinder Landwirthschaft zu lehren, da sie dieselbe doch nachher in der und durch die Praxis lernten und dazu noch besser lernten, als es in der Schule jemals geschehen könne. Diese Einwendung beruht wesentlich auf einem Mißverständnisse. Denn das, was unser Schüler in der und durch die Praxis lernt und zwar, worauf es hier eigentlich nur ankommen kann, nothwendig und unter allen Umständen lernt, das soll auch die Schule der Praxis unverkümmert lassen. Aber gerade das, was die Praxis nicht lehrt und auch noch auf lange Zeit nicht lehren wird, wenn die Schule nicht erst helfende Vermittlerin geworden ist, das oder davon soll die Schule ihren entsprechenden Pflichttheil übernehmen. Dieser Pflichttheil nun ist in der vorliegenden Schrift so gut es gehen wollte niedergelegt, und will unser Gegner die zwischen uns obwaltende Differenz ehrlich zum Austrag bringen, so sei er freundlichst gebeten, an diesem Inhalte zu prü-

fen, ob und in wieweit unser Schüler Aussicht hat, denselben in der Praxis, wie bislang die Sachen stehen, wiederzufinden, und ob es für seine künftige Berufsthätigkeit nicht von belangreichem Vortheile sein wird, die hier gegebenen Kenntnisse in die Praxis mit hinüber zu nehmen. Der Ausfall dieser Prüfung kann nicht zweifelhaft sein, wenn man die Thatsache wahrgenommen hat, daß da, wo die Praxis allein den Lehrmeister bildet, dieselbe sich in so zähem Festhalten am einseitig Herkömmlichen fortbewegt, daß allen äußern Einflüssen zum Bessern, wie sie namentlich von Seiten der landwirthschaftlichen Vereine erstrebt werden, ein fast unübersteigliches Hinderniß geboten ist. Der Sohn tritt in die Fußstapfen des Vaters und wo dieser aufgehört hat, da bleibt auch jener stehen, und an Fortschritt ist da kaum zu denken, wenigstens wissen die landwirthschaftlichen Vereine zu erzählen, welche Mühe es kostet, auch den kleinsten und auffälligsten Fortschritt bei der großen Mehrzahl unserer Landwirthe einzuführen. Laßt aber den künftigen Landwirth schon in der Schule angeleitet sein, über die Thätigkeiten und Vorkommnisse seines Berufes nachzudenken und sich Kenntnisse darüber zu sammeln, so wird er auch im Berufe mit Ueberlegung sein Tagewerk verrichten und so empfänglich wie geschickt sein, sich die durch die landwirthschaftlichen Organe gebotenen Mittel zur Weiterförderung zu eigen zu machen. Es kann also nur die Frage sein, ob es möglich ist, landwirthschaftlichen Unterricht in der Schule zu betreiben, mit welcher Frage wir an den ersten der angezogenen Einwürfe gewiesen sind, daß nämlich die Landwirthschaft zu hoch über der Fassungskraft des Elementarschülers liege, als daß ein erheblicher Gewinn von dem Unterrichte in derselben zu erwarten stehe. Es ist eine alte und dabei für alle Zeiten bewährte Regel, daß der Unterrichtsstoff dem Anschauungskreise des Schülers zu entnehmen sei. Nun will es doch bedünken, daß die Verrichtungen und Vorkommnisse auf dem Gebiete der Landwirthschaft gerade vorherrschend in den Anschauungskreis des Schülers der Landschulen fallen. Wenn ihm nun die Schule über diese so ganz und gar in seine Sinne fallenden oder doch denselben leicht vorzurückenden Dinge eine Belehrung ertheilt, welche sich auf's engste an das Sinnenobjekt anschließt und zu deren Erfassung durchweg keine besonderen Kenntnisse erforderlich sind, so kann doch wahrlich nicht die Rede sein, daß solcher Unterricht über der Fassungskraft des Schülers liege. Und sollte das auch bei einzelnen Punkten der Fall sein, d. h. sollte auch mitunter die Antwort auf das Warum über dem gezogenen Horizont gelegen sein, nun, so hilft sich die Schule hier, wie sie sich in vielen anderen Fällen, die darum doch dem Schüler nicht können vorenthalten werden, dadurch hilft, daß sie die Begründung ausfallen läßt oder, wo sie doch gegeben wurde, auf die volle Einsicht in dieselbe vor der Hand verzichtet und das Nachholen der Zukunft überläßt. Es schließt sich so die Schule eng an das Leben an, wo dem Kinde wie dem Menschen überhaupt eben-

falls viele Dinge vorgeführt werden, die nicht immer sofort und häufig genug auf das ganze Leben hin nicht vollständig von seinem Geiste erfaßt werden, die aber nichts desto weniger fruchtbare Anregung und reichen Gewinn für sein Wissen und Können abwerfen.

Schließlich noch die Bemerkung, daß die in dieser Schrift vorkommenden Maaße die preußischen sind und als Gewicht das Zollpfund genommen ist.

Im Monat Juli 1858.

I. Der Feldbau.

A. Der Boden.

1. Zur gedeihlichen Entwickelung der Feldfrüchte ist nicht nur das obere, zur Bestellung der Saat zu bearbeitende Erdreich (Obergrund, Ackerkrume, Ackerboden) von Belang, sondern auch die unterhalb liegende Erdschicht (Untergrund).

2. Die im Obergrund der Masse nach überwiegenden Bestandtheile sind Thon und Sand. Je nach dem vorherrschenden Auftreten des einen oder andern dieser beiden Bestandtheile erhält der Obergrund verschiedene Benennungen. Ist der Thon allein oder mit nur unbedeutendem Zusatz an Sand vorhanden, so heißt die Ackerkrume Thonboden, und ist der Sand allein oder mit nur unbedeutender Beimengung von Thon vorhanden, so heißt sie Sandboden. Je nach der Mischung beider Bestandtheile werden die Benennungen angewandt: sandiger Thonboden, wenn nämlich der Thon, und thoniger Sandboden, wenn nämlich der Sand vorherrschend ist; die gleiche Mischungen können wir Sand-Thonboden oder Thon-Sandboden nennen. Man könnte auch folgende sieben Benennungen wählen, deren Bedeutung sich aus der Benennung von selbst ergibt:

Thonboden,
wenig sandiger Thonboden,
starksandiger Thonboden,
Sand-Thonboden,
starkthoniger Sandboden,
wenig thoniger Sandboden,
Sandboden.

3. Die Erde dieser verschiedenen Bodenarten ist hinsichtlich ihres stärkeren oder schwächeren Zusammenhangs sehr verschieden. Den stärksten Zusammenhang hat der Thonboden, den schwächsten der Sandboden, und bei den dazwischen liegenden Bodenarten ist der Zusammenhalt um so stärker, je mehr Thon, und um so schwächer, je mehr Sand sich darin befindet. Je stärker aber der Zusammenhang ist, desto mehr Widerstand setzt der Boden dem

Pfluge entgegen, desto schwerer ist er zu bearbeiten, und je schwächer der Zusammenhang, desto leichter ist er zu bearbeiten. In dieser Hinsicht spricht man von leichten und schweren Bodenarten, so daß also die leichten Bodenarten diejenigen sind, welche mehr Sand, die schwereren dagegen diejenigen sind, welche mehr Thon enthalten. Hiernach können wir die vorstehenden sieben Bodenarten auch so benennen:

sehr schwerer Boden,
schwerer Boden,
weniger schwerer Boden,
Mittelboden,
weniger leichter Boden,
leichter Boden,
sehr leichter Boden.

Oder wenn wir die beiden, dem Mittelboden zunächst gelegenen Arten nach diesem benennen, so können wir auch folgende Namen wählen:

schwerer Boden,
mittelschwerer Boden,
schwerer Mittelboden,
Mittelboden,
leichter Mittelboden,
mittelleichter Boden,
leichter Boden.

Dem Mittelboden gibt man auch den Namen Lehmboden, und unter Anwendung dieser Bezeichnung ergeben sich folgende Benennungen der verschiedenen Bodenarten:

Thonboden oder schwerer Thonboden,
sandiger oder leichter Thonboden,
thoniger oder schwerer Lehmboden,
Lehmboden,
sandiger oder leichter Lehmboden,
lehmiger oder schwerer Sandboden,
Sandboden oder leichter Sandboden.

4. Weil der Thonboden sich beim Pflügen in zusammenhängenden, nicht leicht zerbrechlichen Schollen ablegt, so wird er auch **zäher** Boden genannt.

Je mehr Sand der Boden enthält, desto rascher und stärker erwärmt er sich unter der Einwirkung der Sonne und desto leichter läßt er das Wasser durchsickern, wogegen sich die thonhaltigen Bodenarten weniger rasch und stark erwärmen und die Feuchtigkeit besser festhalten. Die Feuchtigkeit wird auch namentlich dadurch länger im Thonboden festgehalten, als im Sandboden, weil die Luft weniger leicht in ihn hineindringen kann und daher die Ausdünstung weniger begünstigt ist, als beim Sandboden. Wegen dieses verschiedenen Verhaltens in Beziehung auf Wärme und Feuch-

tigkeit nennt man auch die Sandbodenarten warme und trockene Bodenarten, wogegen die Thonbodenarten kalte und feuchte Bodenarten genannt werden.

5. Ein wesentlicher Bestandtheil der Ackerkrume ist ferner der Humus. Man versteht darunter die Summe der pflanzlichen und thierischen Bestandtheile, welche sich in der Ackerkrume vorfinden. Er erscheint in Folge der Fäulniß als ein lockeres, leichtes, schwärzliches oder bräunliches Pulver, und gibt durch seine Beimengung dem Boden selbst ein schwärzliches oder bräunliches Ansehen. Oefters kommen auch Kalk und Mergel vor. Ersterer kommt als Stein (Kalkstein) im Untergrund vor, ist durch Einwirkung des Regens und der Luft verwittert und hat sich so mit der Ackerkrume durch die Beackerung derselben vermischt. Oft wird er aber auch in gebranntem Zustande auf das Land gebracht. Der Mergel ist eine Zusammensetzung von Thon, Sand und Kalk, und erscheint, wo er im Untergrunde angetroffen wird, entweder in erdiger oder blätteriger oder steiniger Form, und unter weißlicher, gelblicher, brauner, grauer, röthlicher und bläulicher Farbe. Die Namen humoser, kalkhaltiger, mergelhaltiger Boden bezeichnen das reichliche Vorkommen des einen oder andern dieser Bestandtheile.

Außer den angeführten Bodenbestandtheilen gibt es noch viele andere, als z. B. Eisen und Säuren verschiedener Art, welche wir aber weiter nicht berücksichtigen.

6. Welcher Beschaffenheit das Ackerland in Beziehung auf die angegebenen Bestandtheile ist, läßt sich theilweise schon durch das Gesicht erkennen. Der schwere Thonboden bildet namentlich beim feuchten Pflügen glänzende Schollen, welche auch nach dem Pflügen nicht zerbröckeln, wenn nicht reichlicher Gehalt an Kalk oder Mergel vorhanden ist, dagegen um so eher zerbröckeln, je mehr Kalk oder Mergel sich vorfindet. Je mehr Sand dagegen der Boden enthält, desto leichter fällt er beim Umpflügen oder beim Ausstechen mit dem Spaten auseinander, und läßt den glänzenden Schnitt vermissen. Bei trockener Witterung zeigt der Boden um so mehr Ritze und Spalten, je mehr Thon, und um so weniger, je mehr Sand er enthält. Bei reichlichem Vorkommen des Thones hängt sich der Boden bei der Bearbeitung im feuchten Zustande an die Werkzeuge, nicht dagegen bei stark überwiegendem Vorhandensein des Sandes. Je länger der Boden nach dem Regen feucht bleibt, desto mehr Thon, je rascher er abtrocknet, desto mehr Sand enthält er. Bleibt das Wasser nach starkem Regen auf dem Acker stehen, so enthält er viel Thon, dagegen um so mehr Sand oder Kalk, je rascher das Wasser bei starkem Regen in den Boden zieht. Ein reichliches Vorhandensein von Kalk gibt dem Boden ein weißliches Ansehen, dagegen erscheint er schwärzlich oder dunkelbraun, wenn der Humus in beträchtlicher

Quantität vorhanden ist. Reichliches Vorkommen an Eisen gibt dem Boden ein röthliches oder gelbliches Ansehen.

Auch das Gefühl kann seinen Beitrag zur Bodenkenntniß geben. Reibt man nämlich die Erde zwischen den Fingern, so ist Thon der vorherrschende Bestandtheil, wenn sie sich wie Mehl, dagegen Sand, wenn sie sich hart, körnig und scharf anfühlt. Selbst auf den Geruch übt der Thonboden, wenn man ihn anhaucht, seine Wirkung, nicht aber der Sand. Der starke Modergeruch, welcher namentlich nach einem warmen Regen nach trockener Witterung manchem Ackerfelde entsteigt, legt von vorhandenem Humus Zeugniß ab.

7. Die auf dem Boden wildwachsenden Pflanzen können ebenfalls als Anhalt zur Erkennung der Bodenbestandtheile dienen, indem vorzugsweise und in Menge wächst:

auf dem Thonboden die große Gänsedistel, die Ackerdistel, die große Klette, das Klebkraut, der wilde Salbei;

auf dem sandigen Thonboden die Trespe, die römische Kamille, die kleine Ackerdistel, die Klette;

auf dem Sandboden die Königskerze, der Hederich, die Ackerkamille, der Schafschwingel, der Bocksbart, der wilde Thymian, die Hungerblume;

auf dem kalkhaltigen Boden der Wiesensalbei, die Ackerwinde, die wilde Brombeere, der Huflattig, der gelbe Hopfenklee;

auf dem mergelhaltigen Boden die kleine Felddistel, die wilde Brombeere, der Hopfenklee, der gemeine Huflattig, der Wiesensalbei.

Bei dieser Beurtheilung des Bodens nach den wildwachsenden Pflanzen darf aber nicht bloß eine und andere, sondern es müssen alle zusammen berücksichtiget werden, um das muthmaßliche Urtheil festsetzen zu können.

8. Zur genaueren Ermittelung der Bodenbestandtheile und des Verhältnisses, in welchem dieselben gemischt sind, kann folgendes Verfahren dienen: Man trocknet einige Hand voll Erde auf starkem Feuer, siebt sie durch, um Steine und Wurzeln daraus zu entfernen, wägt eine bestimmte Quantität, etwa ein Pfund davon ab, thut sie in einen Topf und kocht sie in demselben mit etwa der dreifachen Quantität Regenwasser. Nachdem sie gehörig gekocht und wieder erkaltet ist, rührt man sie um und läßt sie dann kurze Zeit stehen, so setzt sich der Humus in Gestalt einer braunen Masse auf der Oberfläche ab. Gießt man ihn behutsam in ein flaches Gefäß ab und läßt ihn am Feuer oder auf dem warmen Ofen so lange stehen, bis der trockene Humus allein erübrigt, so kann man mittelst der Wage bestimmen, den wievielsten Theil er von dem abgewogenen Pfund Erde und also auch von der betreffenden Ackerkrume ausmacht, vorausgesetzt, daß der Humus

an allen Stellen dieses Ackers in gleicher Stärke vorkommt. Um hierin sicherer zu gehen, ist es daher entsprechend, die Versuchserde von verschiedenen Stellen zu nehmen. — Die im Topfe zurückgebliebene Masse rührt man nochmals stark um (und wenn sie nicht mehr hinreichend Wasser hat, so darf man nur beigießen), läßt sie dann wieder kürzere Zeit stehen, so setzt sich der darin enthaltene Sand zu Boden, und der in der Masse enthaltene Thon und Kalk schwimmt als schlammige Masse oben. Gießt man dieselbe in ein anderes Gefäß ab, so darf man den zurückgebliebenen Sand nur trocknen, um durch die Wage seine verhältnißmäßige Mächtigkeit im Acker zu bestimmen. Um zu sehen, ob die abgegossene schlammige Masse nicht bloß Thon, sondern auch Kalk enthält, tröpfelt man Kochsalzsäure hinein. Findet dabei ein Aufbrausen der Flüssigkeit Statt, so ist das ein Beweis, daß Kalk vorhanden ist, und in diesem Falle fährt man mit dem Zutröpfeln der Salzsäure so lange fort, bis kein Aufbrausen mehr vorkommt. Es ist dann der vorhandene Kalk völlig im Wasser aufgelöst. Läßt man nun die Masse noch einige Zeit ruhig stehen, so setzt sich der Thon zu Boden, und gießt man dann das darüber befindliche Wasser ab, so hat man den Thon nur zu trocknen, um seine Quantität durch die Wage zu bestimmen. — Taucht man in die den Humus enthaltende Flüssigkeit ein Stück blaues Lackmuspapier, so wird dasselbe roth, wenn Säure in der Erde enthalten ist.

Gesetzt, man hätte bei diesem Versuche aus einem Pfund getrockneter Erde 14 Loth Sand, 13 Loth Thon und $1\frac{1}{4}$ Loth Humus erhalten, so fehlten am Pfunde noch $1\frac{3}{4}$ Loth, welche man auf den mit dem Wasser abgegossenen Kalk zu rechnen hätte. Es enthielt demnach der betreffende Boden, weil 100 Loth $3\frac{1}{3}$ mal 30 Loth sind:

$3\frac{1}{3}$ mal 14 $= 46\frac{2}{3}$ Procent Sand,
$3\frac{1}{3}$ mal 13 $= 43\frac{1}{3}$ Procent Thon,
$3\frac{1}{3}$ mal $1\frac{1}{4} = 4\frac{1}{12}$ Procent Humus,
$3\frac{1}{3}$ mal $1\frac{3}{4} = 5\frac{5}{6}$ Procent Kalk.

9. Der **Untergrund** ist nur in Rücksicht auf die Beschaffenheit des Obergrundes gut oder schlecht zu nennen. Ist der Untergrund bei Sandboden so beschaffen, daß er dem Regenwasser sehr leicht den Durchgang verstattet, so ist er in Rücksicht dieses Obergrundes eben so schlecht, als wenn sich unter dem Thonboden ein Untergrund befindet, der das Wasser nicht durchsickern läßt, indem der Untergrund im ersten Falle den Obergrund zu trocken, im andern Falle zu feucht hält, das eine wie das andere aber im Allgemeinen nur nachtheilig für das Gedeihen der Pflanzen ist, und nur in einem besonders nassen Jahren kann die erste, und in einem besonders trockenen Jahre die letzte Unterstellung ohne Nachtheil oder gar mit Vortheil in der Wirklichkeit auftreten.

a) Was versteht man unter Obergrund? was unter Untergrund? welche andere Benennungen hat man zur Bezeichnung des Obergrundes?

b) Was bedeutet jede der unter 2 angegebenen Bodenarten?

c) Was bezeichnet jede der in 3 angegebenen Benennungen des Bodens?

d) Warum gibt man auch dem Thonboden den Namen zäher Boden?

e) Welche Bodenarten werden feuchte, welche trockene genannt? warum?

f) Wie verhält sich jede der in 2 genannten Bodenarten: 1) hinsichtlich der Beackerung? 2) hinsichtlich der Wärme und Feuchtigkeit?

g) Was bedeutet kalkhaltiger Boden? mergelhaltiger Boden? humoser Boden?

h) In wiefern lassen sich die Bodenarten 1) durch das Gesicht, 2) durch den Geruch, 3) durch das Gefühl, 4) an den wildwachsenden Pflanzen erkennen?

i) Gib das Verfahren an, wie sich die verschiedenen Bodenbestandtheile dem Gewichte nach bestimmen lassen!

k) In wiefern kommt der Untergrund in Betracht?

l) Wieviel Procent von jedem Bestandtheile enthält der Boden, wenn auf 50 Loth Erde 23 Loth Sand, 21½ Loth Thon und 3½ Loth Humus kommen?

m) Berechne, wieviel Procent auf jeden Bestandtheil kommen, wenn 45 Loth Erde 15 Loth Sand, 27 Loth Thon und 2½ Loth Humus enthalten!

n) Ein Versuch ergab auf 25 Loth Erde 2 Loth Humus, 8 Loth Sand und 14 Loth Thon. Welches waren die Bestandtheile des Bodens und wieviel Procent enthielt er von jedem?

o) Ein anderer Versuch gab auf 28 Loth Erde 3 Loth Sand, 1¼ Loth Humus und 22 Loth Thon. Wie viel Procent waren von jedem Bestandtheile vorhanden?

p) Wenn auf 28 Loth Erde 1 Loth Humus, 2 Loth Thon und 25½ Loth Sand kommen, wie viel Procent von jedem Bestandtheil enthält dann die Ackerkrume?

q) Zu welchem der in 2 aufgeführten Bodenarten werden die hier unter 1 bis p enthaltenen zu zählen sein, wenn man auf die erste Klasse 70, auf die zweite 60, auf die dritte 50 Procent Thon, auf die siebente 70, auf die sechste 60, auf die fünfte 50 Procent Sand rechnet?

r) Rechnet man den Humusgehalt eines humosen Ackers dem Gewichte nach zu 4 Procent und unterstellt die Tiefe der Ackerkrume auf 1¼ Fuß, das Gewicht von einem Kubikfuß Erde zu 125 Pfund; wieviel Pfund Humus enthält dann ein Morgen dieses Ackers?

s) Die Fläche des fruchtbaren Landes (Wald, Wiese, Ackerland ꝛc.) auf der ganzen Erde schätzt man zu 3,000,000 Quadratmeilen; den durchschnittlichen Humusgehalt setzt man zu 1 Procent und die durchschnittliche Tiefe, bis zu welcher sich Humus vorfindet, nimmt man zu 1 Fuß an. Wer kann nun ausrechnen, wieviel Pfund Humus sich hiernach in der Erde befinden?

B. Die Bearbeitung des Bodens.

1. Die Bearbeitung des Bodens ist hauptsächlich gerichtet auf die Unterbringung des Düngers, auf die Vertilgung des Unkrauts, auf die Zerkleinerung oder Krümelung der Ackerkrume, und auf die Auflockerung und Mengung des Bodens. Letzteres geschieht zu dem Ende, sowohl den Wurzeln der Gewächse die Möglichkeit zu verschaffen, ungehindert und bis zur gehörigen Tiefe in den Boden eindringen zu können, als auch der Atmosphäre es möglich zu machen, tiefer in den Boden einzudringen, und so die Verwesung der vorhandenen pflanzlichen (vegetabilischen) und thierischen (animalischen), und die Verwitterung der mineralischen Bestandtheile zu bewirken, welche erforderlich ist, um sie als zweckgemäße Nahrung der Pflanzen vorzubereiten. Denn diese Zersetzung der verschiedenen Bestandtheile des Bodens ist für die Pflanze, was das Kochen der Nahrungsmittel für den Menschen ist.

Das Pflügen.

2. Die Hauptthätigkeit bei Bearbeitung des Ackerlandes ist das Pflügen. Der Zweck desselben ist, die Erdschicht, welche bisher an der Oberfläche lag, nach unten, und die unten liegende nach oben zu bringen, also die Ackerkrume zu wenden. Es kommen dabei die wesentlichen Fragen in Betracht: wie, wie oft, wie tief, und zu welcher Zeit soll gepflügt werden?

3. Ueber die Frage, wie gepflügt werden soll, sei nur bemerkt, daß das einer Saat vorhergehende erste Pflügen des Ackers so Statt zu finden hat, daß die Oberfläche in grade gleichbreite Streifen geschnitten und in einer entsprechenden Tiefe so vollkommen umgewendet wird, daß jeder Theil der Oberfläche nach unten zu liegen kommt und die Ackerfläche sich nach dem Pflügen vollkommen eben darstellt. Diese Art des Pflügens heißt das Glattpflügen. Weil aber hierbei nur das Wenden der Ackerkrume und nicht auch eine Zerkleinerung, Lockerung und Mischung bewirkt wird, so folgt nach entsprechendem Zwischenraume das sogenannte Rauhpflügen, welches den Zweck hat, die durch das Glattpflügen in gerade Streifen zerschnittene und umgewendete Ackerkrume bis zur entsprechenden Tiefe hin zu zerstückeln, zu lockern und zu mischen. In jedem Falle ist die Aufmerksamkeit und Thätigkeit des Pflügers darauf zu richten, daß die Erdstreifen oder Schollen von gleicher Breite, namentlich aber von gleicher Tiefe ausgepflügt werden, indem der Mangel des letztern Umstandes Ungleichheiten im Wachsthum der Frucht zur Folge haben würde. Aus diesem Grunde müssen auch die beim Pflügen vorkommenden Fehler, bestehen sie nun darin, daß ein Stück des Pflugstreifens unabgeschnitten oder ungewendet stehen blieb, oder daß

der Pflug aus dem Boden geht und so eine Ungleichheit in der Tiefe entsteht, sofort ausgebessert werden. Weil bei dem Glattpflügen die Wendung der Ackerkrume Hauptsache ist, so können die Schollen so breit genommen werden, als es die Festigkeit des Bodens und die anzuwendende Kraft und Pflugstärke gestatten; beim Rauhpflügen dagegen sind dem hierbei vorstehenden Zwecke die Schollen (Furchen) schmal zu nehmen.

4. Die Beantwortung der Frage, wie oft gepflügt werden soll, hängt hauptsächlich von der natürlichen Beschaffenheit der Dichtigkeit und Reinheit des Ackers, wie von der Natur der anzubauenden Gewächse und der Fruchtfolge ab. Der lockere und von Unkraut reine Boden bedarf weniger oft gepflügt zu werden, als der feste und verunkrautete, und eben so genügt das Weniger dem mit behackten Früchten (Kartoffeln 2c.) bestellt gewesenen Acker, wogegen das Mehr da anzubringen ist, wo Halmfrüchte gestanden haben. Im Allgemeinen gilt die Regel, daß so oft wiederholt gepflügt werden muß, bis die Bodenbestandtheile die gehörige Lockerung und Mengung unter sich wie mit dem aufgebrachten Dünger erhalten haben. In den meisten Fällen wird ein zwei- bis dreimaliges Pflügen ausreichend sein. Ein zu oft wiederholtes Pflügen, wodurch der Acker zu sehr gepulvert wird, ist von Nachtheil, indem in einem gröblich bearbeiteten Felde Luft, Licht und Wärme mehr Zutritt haben und daher sowohl besser zur Beförderung der Zersetzung der Bodenbestandtheile als zur Beschleunigung des Keimens des Samens wirken können. Namentlich aber darf vor dem Winter die Zerkleinerung nicht zu weit getrieben werden, indem in dieser Jahreszeit die Verkrümelung durch Einwirkung der Luft, des Regens und des Frostes ohnehin gefördert wird, und eine solche von der Natur bewirkte Verkleinerung zugleich eine Verbesserung des Bodens durch Förderung der Verwitterung und Fäulniß (der chemischen Prozesse) ist.

5. Mitunter kommt es vor, daß man ein Ackerfeld während eines Jahres unangebaut liegen, und bloß mit dem Pfluge bearbeiten läßt, eine Behandlungsart, die man Brachen nennt. Der Zweck dabei ist, den Boden gehörig zu lockern und vom Unkraut zu reinigen; ihn in die Lage zu bringen (aufzuschließen), daß er die größte Menge befruchtender Stoffe aus der Atmosphäre (Atmosphärilien) in sich aufnehmen kann, und Luft, Wärme, Regen und Frost die chemischen Zersetzungen in ihm fördern und unterhalten können. Weil die Brache immer das Opfer einer Ernte fordert, so ist es Unverstand, wenn man sie unnöthiger Weise anwendet. Sie ist aber namentlich dann unnöthig, wenn der Boden hinreichend locker und rein ist, und es bloß auf die Befruchtung des Bodens abgesehen ist, diese aber durch entsprechende Zufuhr von Dünger ersetzt werden kann. Nur in dem Falle ist sie angebracht,

wo es darauf ankommt, einen sehr verunkrauteten, zähen und schweren Thonboden zu reinigen und aufzuschließen. In andern Fällen wird sich der Zweck durch Anpflanzung von Hackfrüchten (Kartoffeln ꝛc.) vortheilhafter erreichen lassen. Wo dagegen die Brache nothwendig wird, ist es vortheilhaft, den Acker schon im Herbste vor dem Brachjahre umzuwenden, also das sogenannte Brachpflügen oder Brachen anzuwenden. Im Frühjahr oder Juni findet dann bei trockener Witterung das zweite Pflügen, Wenden genannt, Statt. Ist viel Unkraut vorhanden, so folgt dem Pfluge die Egge. Das dritte Pflügen, Rühren genannt, geschieht Ende Juli oder Anfangs August. Wird hiermit zugleich der Stalldünger untergebracht, so darf nur seicht gepflügt werden. Das vierte Pflügen, Saatpflügen, wird gegen Ende August bis im September vorgenommen. Erfordern es die Umstände, dem Saatpflügen noch ein ein- oder zweimaliges Pflügen vorhergehen zu lassen, so heißt es das zweite, dritte Rühren. Mitunter wird auch das Brachpflügen oder Brachen erst im zeitigen Frühjahr vorgenommen, was aber nicht so gut ist, indem das umgepflügte Feld geeigneter ist, als das nicht umgepflügte, während des Winters die günstigste Einwirkung der Atmosphäre zu erleiden.

6. Zur Beantwortung der Frage, wie tief gepflügt werden soll, sei zunächst bemerkt, daß man gewöhnlich das flache, das mittlere, das tiefe und das Untergrundpflügen unterscheidet. Bei dem ersten erhält die Furche eine Tiefe von 3—4, bei dem zweiten von 4—7, bei dem dritten von 7—10 Zoll und darüber.

Das flache und mittlere Pflügen findet im Allgemeinen seine Anwendung in folgenden Fällen:

Beim Unterpflügen des Mistes, und zwar wird dabei um so flacher gepflügt, je zäher und thoniger der Boden ist, indem dann der Mist schneller fault und beim folgenden Pflügen auch kein Hinderniß bietet. Pflügt man den Mist zu tief unter, so hat die Luft nicht mehr genugsamen Zutritt zu demselben, um die Zersetzung zu fördern.

Beim ersten Frühjahrspflügen eines zähen, thonigen, noch in demselben Jahre zu besäenden Bodens, weil ihn dann die Egge besser zerkleinern und ein zweites Pflügen schneller, leichter und mit größerem Erfolge Statt finden kann.

Beim Umbrechen eines verrasten Bodens, der erst in Cultur zu setzen ist, indem so der Rasen der Einwirkung der Luft nicht zu sehr entzogen wird und daher gehörig fault. Läßt man in diesem Falle dem ersten, den Rasen nur dünn abschälenden Pfluge einen zweiten folgen, der den umgewendeten Rasen mit Erde bedeckt, so wird die Erstickung und das Verfaulen des Rasens noch vollständiger erreicht.

Beim Umpflügen der Stoppeln, weil sie so schneller und vollständiger faulen.

Beim Unterpflügen der Samen, um ihre Keimkraft durch stärkere Einwirkung der Wärme, des Lichtes und der Atmosphäre zu fördern.

7. In den vorstehend nicht genannten Fällen ist in der Regel das Tiefpflügen anzuwenden, und zwar um folgender Vortheile willen, die es vor dem Flachpflügen voraus hat:

Das Tiefpflügen schließt den Pflanzen zur nutzbaren Verwendung eine große Menge mineralischer Bestandtheile auf. Denn das ist ein Irrthum, wenn man glaubt, nur der dem Acker zugesetzte Dünger sei es, was ernährend auf die Pflanze wirke. Sehr viel tragen zu dieser Ernährung die Bestandtheile bei, in welche die Mineralien bei der Verwitterung zerfallen. Diese aber tritt nur da ein, wo Luft, Licht, Wärme, Regen, Schnee und Frost hinreichend einwirken können, was eben durch Tiefpflügen erzielt wird.

Der tiefgepflügte Boden nimmt mehr Feuchtigkeit und Wärme in sich auf und hält sie bei trockener Witterung und Kälte länger zurück, daher auch der tiefgepflügte Acker weniger von andauernd trockener, kalter, nasser oder heißer Witterung wird zu leiden haben, als der seichtgepflügte.

Die Pflanzenwurzeln können leichter und ungehinderter sich ausbreiten und in die Tiefe eindringen, wodurch die Gewächse einen kräftigern Wuchs und einen festern Stand erhalten; die Halmfrüchte werden sich daher weniger leicht lagern und weniger von Krankheit befallen werden. Wegen des tiefen Eindringens der Pflanzenwurzeln ist es namentlich bei Thon- und sandigem Thonboden an seiner Stelle.

8. Nicht selten findet sich noch das Vorurtheil gegen das Tiefpflügen, als werde dadurch die bisher beackerte Ackerkrume (Muttererde) verschlechtert. Dieses Vorurtheil beruht aber auf dem andern, daß die unter der Muttererde befindliche Erde todte Erde sei, welche zum Gedeihen der Pflanzen keinen Beitrag geben könne. Freilich wohl ist die aus dem Untergrunde heraufgeholte Erde *in dem Augenblick*, wo sie zu Tage gefördert wird, als todte Erde zu betrachten, allein der Einfluß der Sonne, der Luft, der Kälte und Nässe wandelt sie in Folge der Verwitterung gar bald in lebendige, das Wachsen und Gedeihen der Pflanzen wesentlich fördernde Erde um. Freilich darf das Tiefpflügen nicht auf Geradewohl hin Statt haben, und müssen namentlich folgende Punkte dabei berücksichtigt werden:

Von Natur nasser Boden muß vorher trocken gelegt werden, und überhaupt darf man die Ackerkrume nur nach und nach von einer Düngung zur andern, und je nachdem man mehr oder weniger Dünger zuzusetzen hat, vertiefen. Denn eben weil die

heraufgeholte todte Erde nur nach und nach durch die Verwitterung zu lebendiger Erde wird, so darf man auf einmal nicht zu große Quantität fördern, und muß auch der geförderten Zeit lassen, den Verwitterungsproceß durchzumachen, bevor neue gefördert wird. Daher empfiehlt sich die Vertiefung zur Zeit, wo der Acker gebracht oder zu Hackfrüchten bestellt wird; und was die Jahreszeit anlangt, so eignet sich der Herbst am besten, so wie kurz vor der Saat die allerungünstigste Zeit dazu wäre, wenn nicht eine ganz besondere Ursache es forderte. Auch empfiehlt es sich, nach heraufgeholtem Untergrund den Acker ein- bis zweimal mehr zu pflügen, als sonst erforderlich gewesen wäre, um so die wilde Erde allseitig mit den die Verwitterung bedingenden äußern Einflüssen in Berührung zu bringen.

9. Als Antwort auf die Frage, wann soll gepflügt werden? gilt als allgemeine Regel: Wenn der frostfreie Boden einen mittlern Grad von Feuchtigkeit und Trockenheit erreicht hat, also weder zu feucht, noch auch zu trocken ist. Namentlich ist diese Regel bei schwerem Boden von Wichtigkeit, indem Sandboden schon eher in stark feuchtem Zustande ohne Nachtheil gepflügt werden kann, wogegen ein Pflügen bei größerer Trockenheit dadurch von wesentlichem Nachtheil für ihn ist, daß er dann zu stark austrocknet. Wird dagegen der schwere Boden in zu feuchtem Zustande gepflügt, so erhärten sich die Schollen in solchem Grade, daß sie später kaum wieder zerkrümelt werden können; war der Boden aber zu trocken, so ist nicht nur die Arbeit sehr erschwert, sondern es bilden sich wieder schwer zu zerkrümelnde Schollen, wenn nicht ein stark durchweichender Regen zu Hülfe kommt. Als sichtbares Merkmal, wann der schwere Boden im geeigneten Zustande zum Umpflügen ist, dient der Umstand, daß er sich nur wenig an die Ackerwerkzeuge, Schuhsohlen 2c. anhängt und die Schollen gleich hinter dem Pfluge zerfallen, statt sich in langen, glänzenden Streifen umzulegen. — Stoppelfelder sind thunlichst bald nach der Ernte umzupflügen (zu brachen), und keinesfalls bis zum nächsten Frühjahr liegen zu lassen, indem sonst die Stoppeln nicht gehörig faulen und auch die Bestellung der Sommerfrüchte verspätet wird.

10. Das Pflügen bei warmer oder gar heißer Witterung ist aus dem Grunde möglichst zu vermeiden, weil dabei die Pflanzennahrung der Erde sich mehr oder weniger verflüchtigt oder verloren geht, und zwar um so mehr, je lockerer der Boden ist und je reichlicher er gedüngt ist. Die zu Sommergetreide bestimmten Aecker werden daher vortheilhaft schon im Herbste zur Saat vorbereitet, so daß sie im Frühjahr entweder gar nicht mehr oder höchstens nur einmal gepflügt zu werden brauchen. — Das Wenden oder Querpflügen eines verrasten Ackers soll nicht eher geschehen, bis der untergepflügte Rasen verfault ist, indem sonst

das Pflügen nicht nur erschwert ist, sondern auch die wieder heraufgebrachte Rasennarbe nicht verrottet, von neuem grünt und so den Zweck verfehlen macht.

11. Das abgetragene Land namentlich soll vor Winter umgepflügt werden, und kommt hier das Sprüchwort: „Vor Winter gepflügt, ist halb gedüngt," zu seiner vollen Wahrheit. Denn dadurch ist der Boden den äußern Einflüssen am vortheilhaftesten ausgesetzt, daher die Zersetzung seiner mineralischen Bestandtheile am reichlichsten vor sich geht, das Unkraut und Ungeziefer am vollständigsten vertilgt und bei schwerem Boden die so nothwendige Auflockerung am besten bewirkt wird. Um so größer ist der Vortheil, wenn man den, den Winter durch in rauher Furche gelegenen Acker im Frühjahr ohne weiteres Pflügen nach erfolgtem Eggen besäen kann. Denn man gewinnt so nicht nur im Frühjahr an Zeit, sondern man kann auch die Frühjahrssaat zum großen Nutzen derselben zeitiger vornehmen, und die Winterfeuchtigkeit bleibt länger im Boden verschlossen, was namentlich bei leichtem Boden und in trockenen Frühjahren von wesentlichem Belang ist.

12. Das **Untergrundpflügen** hat den Zweck, den Untergrund aufzulockern, ohne ihn an die Oberfläche herauf und in die Mischung mit der Muttererde zu bringen. Man erreicht diesen Zweck, indem man dem die Ackerkrume umwendenden Pfluge einen zweiten ohne Wendebrett in derselben Furche nachgehen läßt, oder mittelst Anwendung von besonders construirten Untergrundpflügen, oder aber durch Aufgraben des Bodens der frischen Furche bei Anwendung des Spatens oder der Gabel. Im letzteren Falle, also bei Anwendung der Gabel oder des Spatens, benennt man die Arbeit mit dem Namen Gespatpflügen; im andern Falle wird sie Doppelpflügen genannt. Wirft der zweite Pflug oder der Spaten die Erde über die umgebaute Furche, so gebraucht man den Namen Rajolen.

Der Pflug.

13. Der hierorts am meisten im Gebrauch befindliche Pflug besteht aus zwei in beweglicher Verbindung bestehenden Theilen. Der vordere, mit Rädern versehene Theil heißt Vordergestell, Vorgestell, Laufkarre, Pflugkarre. Der hintere Theil wird Pflugkörper genannt.

Die Haupttheile des Pflugkörpers sind:

Die Sohle oder das Haupt. Derselbe ist der unterste, durch die Erde gehende, längere oder kürzere, vorn mit einem spitz zulaufenden eisernen Aufsatze versehene Theil.

Die Schar. Sie ist der eben genannte Aufsatz am vordern Ende des Hauptes.

Der Baum, auch Grendel, Grengel und Grindel genannt. Er ist der oberste und längere, gewöhnlich fast parallel der Sohle laufende, vorn auf dem Pflugkarren ruhende Theil.

Die Sterze. Sie bildet den hintersten, oben in eine oder zwei Handhaben zur Führung des Pfluges auslaufenden Theil, und verbindet entweder die Sohle mit dem Pflugbaume, oder sitzt auch nur auf diesem, oder wohl auch nur auf der Sohle auf.

Die Säule, auch Hauptsäule, Griessäule und der Gries genannt. Sie ist der vor der Sterze liegende und die Sohle mit dem Baum verbindende Theil.

Das Pflugmesser, auch Kolter und Sech genannt.

Das Wende- oder Streichbrett. Das zur Seite der Sohle sitzende, vorn schmälere und hinten breitere Brett, welches die abgepflügten Erdstreifen umlegt.

Die Grindelkette. Sie verbindet den Pflugkörper mit dem Karren.

Der Karren besteht aus folgenden wesentlichen Theilen: den Rädern, der Achse und dem Polster. Letzteres bildet den Stützpunkt des Pflugbaums und ist so eingerichtet, daß es höher und niedriger gelegt werden kann und dabei gestattet, dem Baum seinen Stützpunkt mehr rechts oder links anzuweisen, Ersteres zu dem Ende, tiefer oder weniger tief zu pflügen, Letzteres um schmälere oder breitere Streifen umlegen zu können.

Dieser mit einem Karren versehene Pflug wird Räderpflug genannt. Ist statt der Karre zur Stütze des Baums unter seinem vordern Ende bloß ein Rad oder auch nur ein Fuß angebracht, so heißt der Pflug Stelzpflug; ist gar keine Stütze vorhanden, so wird er Schwingpflug genannt.

Hat der Pflug nur ein Streichbrett, so behält er den Namen Pflug; ist er dagegen auf beiden Seiten mit einem Streichbrett versehen, so wird er Haken oder Aadl genannt.

Ist das Streichbrett am eigentlichen Pflug so eingerichtet, daß es beliebig auf die rechte oder die linke Seite des Pfluges gebracht werden kann, so wird der Pflug Wechselpflug genannt; sitzt dagegen das Streichbrett auf der einen, der rechten Seite des Pfluges fest, so erhält er den Namen Beetpflug. Der Beetpflug wie der Wechselpflug kann also sowohl ein Räderpflug, als Stelzpflug, als auch Schwingpflug sein. Ebenso kann der Haken entweder ein Räder- oder Stelz- oder Schwingpflug sein.

Beim Wechselpflug kommt als besonderer Theil des Pflugkörpers noch die Stellung vor. Sie dient dazu, das Pflugmesser mit seiner Spitze rechts oder links neben die Schar zu stellen.

Die einzelnen Pflüge derselben Art unterscheiden sich wieder dadurch, daß sie stärker oder schwächer, leichter oder schwerer, von Holz oder Eisen gebaut, oder in ihren einzelnen Theilen mehr oder weniger verschieden construirt sind.

Die Zerkrümelung, Lockerung, Reinigung, Ebenung und Festigung der Oberfläche.

14. Die Krümelung und Lockerung des Bodens, so weit sie mit dem Pfluge gefördert werden kann, macht den Boden zwar geeignet, die Wurzeln der schon etwas herangewachsenen Pflanzen mit Leichtigkeit in sich eindringen zu lassen, nicht aber auch die zarten Würzelchen der eben aufgehenden Gewächse. Zu letzterem Zwecke namentlich läßt man vor Bestellung der Saat dem Pfluge die Egge folgen. Fand das letzte Pflügen nicht unmittelbar vor der Aussaat Statt, so ist das Eggen um so nothwendiger, um die ausgetrocknete und verkrustete Oberfläche zu mürben, und das aufgeschossene Unkraut zu vertilgen. Auch die vollständigere Ebenung des Feldes ist ein wesentlicher Zweck des Eggens. Hat sich nach der Aussaat der Acker mit Unkraut überdeckt, oder seine Oberfläche sich mit einer Kruste überzogen, oder starker Regen den Boden zusammengeschlagen, so findet das Eggen ebenfalls Statt, um das Unkraut zu vertilgen, die Kruste zu mürben und den Boden zu lockern.

15. Um den Zweck des Eggens nicht zu verfehlen, muß namentlich das Land so weit abgetrocknet sein, daß der Grund sich nicht an der Egge klumpt, und ein Schleifen verhütet wird. Bei schwerem Boden beginnt außer dem Falle, daß er sofort nach dem Umpflügen geeggt wird, die beste Zeit zum Eggen, wenn er anfängt Risse und Spalten zu werfen; doch darf alsdann auch nicht lange mehr gesäumt werden, indem sich sonst der Boden leicht so stark verhärtet, daß die Egge ihre Dienste nicht mehr thun kann. Ist diese zu starke Verhärtung eingetreten, so muß man mit dem Eggen so lange warten, bis ein milder Regen das Erdreich wieder in den dem Zwecke entsprechenden Zustand versetzt hat. So oft sich Erdklumpen, Wurzeln u. s. w. vor die Eggenzähne legen, muß der Führer die Egge aufheben und fallen lassen, um das Schleifen zu verhüten und die Krümelung besser zu vollenden. Bei schwerem Boden empfiehlt es sich, thunlichst selten zu eggen, indem sonst das unvermeidliche Festtreten diesem Acker nachtheilig wird. Bei richtiger Wahl des Zeitpunktes genügt es in der Regel, einmal der Länge und einmal der Quere nach zu eggen. Leichter Boden dagegen kann durch das mit dem öftern Eggen verbundene Festtreten des Bodens nur gewinnen.

16. Wo die Egge die vollständige Krümelung des Bodens nicht bewirken kann, da geht die Walze entweder der Egge vorher, oder folgt ihr, im zweiten Falle, um die noch vorhandenen Erdklumpen auseinander zu drücken, im ersten Falle, um eine größere Ebenung des Bodens zu bewirken, und es so der Egge möglich zu machen, besser eingreifen und ihren Dienst vollständiger bewirken zu können. Auf leichtem, losem Acker thut die Walze

nach der Aussaat auch dadurch gute Dienste, daß sie dem Boden mehr Festigkeit gibt, und so der aufschießenden Saat einen gesicherten Stand bewirkt, und dem leichten wie dem schweren Boden nützt das Walzen nach der Aussaat dadurch, daß die zusammengedrückte Oberfläche das zu rasche Austrocknen des Ackers verhütet. Daß bei Anwendung der Walze eine Zeit zu wählen ist, wo die Erde nicht durch zu große Feuchtigkeit an der Walze hängen bleibt, ist selbstredend.

Die Egge und Walze.

17. Die Egge besteht aus den Zähnen, auch Zinken genannt, den die Zähne aufnehmenden Balken, auch Längs- oder Schleifbalken genannt, und den die Balken verbindenden Querstücken. Die Zähne müssen so vertheilt sein, daß beim Eggen jeder Zahn seine eigene Bahn geht und kein Zahn in den Strich eines andern fällt. Die Egge erhält den Namen leichte Egge, wenn sie einspännig, schwere Egge, wenn sie zweispännig gezogen wird. Sie ist entweder von Holz oder Eisen, oder theilweise von Holz, theilweise von Eisen. Die schiefe Stellung der Zähne zu den Balken macht es möglich, die Egge scharf oder weniger scharf eingreifen zu lassen, je nachdem man nämlich den spitzen Winkel nach vorn oder hinten kehrt. Das stärkere Eingreifen läßt sich auch dadurch bewirken, daß man die Egge beschwert, oder dadurch, daß man auf den Balken, an dem die Zugstränge angebracht werden, eine Stange mit mehreren übereinander befindlichen Haken setzt; je nachdem man dann die Zugstränge in einen höher liegenden Haken einhängt, ist auch ein tieferes Eingreifen bedingt.

Die Walze ist entweder aus Holz, Eisen oder Stein gemacht, und in jedem dieser Fälle von sehr verschiedener Länge und Schwere. Eine wenig kostspielige Walze und dabei von guter Wirkung, ist dadurch leicht herzustellen, daß man auf zwei, etwa drei Fuß hohe Räder oder Scheiben starke Latten nagelt.

Außer den genannten Ackerwerkzeugen gibt es noch viele andere, die in ihrer Wirkung theils dem Pfluge, theils der Egge näher stehen. Dieselben gelegentlich näher kennen zu lernen, soll sich jeder strebsame Landwirth angelegen sein lassen.

a) Welches ist überhaupt der Zweck bei Bearbeitung des Ackerlandes?
b) Was ist der Zweck des Pflügens insbesondere?
c) Welche verschiedene Arten des Pflügens gibt es?
d) Was kannst du über die Frage bemerken, wie gepflügt werden soll?
e) Welche der verschiedenen Bodenarten, wie sie unter A. 2 angegeben sind, muß am öftesten, welche weniger oft, welche am wenigsten oft gepflügt werden?
f) Wann bekommt der Acker am öftesten den Pflug?

g) Was heißt Brachen?

h) Wie findet das Brachen Statt?

i) Zu welchem Zwecke wird Brache gemacht?

k) Welche Vortheile und Nachtheile hat das Brachen? und wann soll die Brache nicht in Anwendung kommen?

l) Welche Arten des Pflügens unterscheidet man in Hinsicht auf Tiefe? Worin besteht jede dieser Arten? und wo findet sie die beste Anwendung?

m) Welche Vortheile hat das Tiefpflügen vor dem Flachpflügen?

n) Warum verwerfen manche Landwirthe das Tiefpflügen?

o) Warum haben diese Landwirthe Unrecht?

p) Welche Regel gilt bei der Frage, wann gepflügt werden soll?

q) Was gilt rücksichtlich der Zeit des Pflügens in Hinsicht der verschiedenen Bodenarten?

r) Welche Vortheile hat das Pflügen vor Winter vor dem nach Winter?

s) Wann und wie müssen beraste und Stoppelfelder gepflügt werden?

t) Was ist über das abgetragene Land in Betreff des Pflügens zu bemerken?

u) Wozu dient das Untergrundpflügen? In welchen verschiedenen Arten wird es ausgeführt?

v) Was versteht man unter Doppelpflügen, Gespatpflügen und Rajolen? und wodurch unterscheidet sich jedes vom andern?

w) Welches sind die Theile des Pflugs?

x) Welches sind die verschiedenen Pflüge? und worin unterscheiden sie sich von einander?

y) Zeichne und beschreibe den Pflug deines Vaters oder Nachbars!

z) Suche gelegentlich verschiedene Pflüge kennen zu lernen und gib dann die Verschiedenheit in Zweck und Bauart an!

aa) Welches ist der Zweck des Eggens?

bb) Wozu dient das Walzen?

cc) Welche Zeit ist die geeignetste zum Eggen?

dd) Wann darf nicht gewalzt werden?

ee) Was gilt für das Eggen und Walzen in Betreff der verschiedenen Bodenarten?

ff) Welches sind die Theile der Egge? und was ist wesentliches Erforderniß einer guten Egge?

gg) Welche Eggen zählt man zu den leichten, welche zu den schweren?

hh) Zeichne und beschreibe die Egge deines Vaters oder Nachbars?

ii) Wodurch ist es zu bewirken, um die Egge stark oder schwach eingreifen zu machen?

kk) Beschreibe die dir bekannte Walze?

ll) Durchschnittlich kann mit einem Pfluge, der je nach der Schwere des Bodens mit einem oder mit mehreren Pferden bespannt ist, täglich umgepflügt werden:

beim flachen Pflügen $2^3/_5$ Morgen,
beim mittleren Pflügen $1^2/_5$ Morgen,
beim tiefen Pflügen 1 Morgen.

Ist der Pflug mit Ochsen bespannt, so ist das tägliche Arbeitsmaß:

beim Flachpflügen $1^4/_5$ Morgen,
beim Mittelpflügen $1^1/_4$ Morgen,
beim Tiefpflügen $^3/_4$ Morgen.

In wiefern treffen diese Durchschnittssätze hierorts zu?

Wie viel bezahlt man hierorts für das Pflügen auf einen Tag mit Pferden? mit Ochsen?

Wie viel würde also das Pflügen eines Ackers von 12 Morgen kosten, wenn ihm alle drei Pflugarten gegeben werden, beim Pferdegespann? beim Ochsengespann?

Zu I. Der Feldbau.

a. Der Boden.*)

1. Das in A. 8 angegebene Verfahren zur Sonderung der die Ackerkrume bildenden Bestandtheile ist nur in sofern geeignet, die beiden der Masse nach Hauptbestandtheile von einander zu trennen, als der Sand nicht in äußerst feiner Zertheilung vorhanden ist. Denn der sehr feine Sand ist in so inniger Verbindung mit dem Thon, daß wenigstens ein wiederholtes Kochen und Abschwemmen erforderlich ist, um eine vollständige Trennung zu bewirken. Am einfachsten überzeugt man sich über seine Beimengung im abgeschwemmten Thon durch das Gefühl, indem ihn seine größere Härte und Schärfe beim Reiben zwischen den Fingern leicht erkennen läßt. Ohne alle Beimengung von Sand, sei es auch nur des ganz feinen, würde der Thon sich nur sehr schlecht zum Pflanzenbau eignen, theils weil er der Beackerung gar zu große Hindernisse entgegenstellen, theils weil er von dem einmal durchdrungenen Wasser zu sehr und anhaltend naß gehalten, als auch bei einmal eingetretener Austrocknung zu schwierig und langsam von dem auffallenden Regen durchfeuchtet würde. Aber eben so nothwendig zu erfolgreicher Cultur dem Thon die Beimengung von Sand ist, so diesem jener, indem er dem Sande, namentlich dem nicht ganz feinen, die Befähigung geben muß, die einmal vorhandene Feuchtigkeit nicht gar zu rasch wieder fahren zu lassen, und bei nicht anhaltender feuchter Witterung oder undurchlassendem Untergrunde das Wachsthum wegen zu öfterem Austrocknen zu oft zu unterbrechen. Stellen sich dagegen diese Bedingungen zu Gunsten des reinen Sandbodens, d. h. besteht der Sandboden aus ganz feinem Sande, und fehlt es demselben in Folge des undurchlassenden Untergrundes, des feuchten Klimas oder des anderweitigen Zuflusses an Wasser, niemals an der erforderlichen Feuchtigkeit, so kann auch er den Anbau durch gute Ernten lohnen.

2. Die Bestandtheile Sand und Thon finden ihre wesentliche Aufgabe darin, daß sie den Pflanzen den geeigneten Standort bieten, ihre Wurzeln einzusetzen und auszubreiten, und daß sie die geeignete Stätte abgeben, die von außen zugeführte Pflanzennahrung in sich aufzunehmen, festzuhalten und den Pflanzen zur Aufnahme durch die Wurzeln zugänglich zu machen. Außer dieser hauptsächlichsten und wichtigsten Aufgabe

*) Diese mit kleinen Buchstaben vorbezeichneten zusätzlichen Abschnitte sind, wie in dem Vorworte zur zweiten Auflage bereits bemerkt, am entsprechendsten erst vorzunehmen, wenn die mit großen Buchstaben vorbezeichneten und in größerer Schrift gedruckten Abschnitte alle durchgemacht sind.

übernehmen sie aber auch ihren Theil an der andern, die Pflanze mit Nahrung zu versehen. Wie nämlich der Thon sowohl als der Sand in Folge der Verwitterung allmählich aus ursprünglich festem Gestein entstanden sind, so setzt sich noch fortwährend der Prozeß der Verwitterung an ihnen oder ihren Theilen fort. Dabei oder dadurch aber fallen ihre bis dahin fest verbundenen Bestandtheile dahin auseinander, daß die einen im festen Zustande verbleiben, andere dagegen mit dem im Boden vorhandenen Wasser den flüssigen Zustand eingehen, d. h. sich im Wasser auflösen. Mit dem Wasser aber treten sie dann durch die Wurzeln in die Pflanze ein, und dienen dieser als Nahrung zur Förderung ihres Wachsthums. Weiter tragen sie zur Förderung des Wachsthums der Pflanzen dadurch bei, daß sie in der Berührung mit der Luft solche Atmosphärilien anziehen, die geeignete Nahrung für die Pflanzen abgeben, und dieselben so den Wurzeln zugänglich machen.

3. Die andern beiden Hauptbestandtheile des Bodens, den Kalk und Humus anlangend, so übernehmen diese gerade hauptsächlich die Aufgabe der Ernährung der Pflanzen, wenigstens in soweit, als dieselbe vom Boden aus durch die Wurzeln gefördert wird. Sie dürfen daher, verglichen mit der Quantität, in welcher Thon und Sand vorhanden sind, nicht in zu großer Quantität vertreten sein, sollen sie anders dem allseitig günstigen Gedeihen der Pflanzen nicht mehr hinderlich als förderlich sein. Denn der zu reichlich vorhandene Kalk entzieht dem Boden durch Einsaugen und Festhalten des Wassers zu viel Feuchtigkeit, und hält ihn zu trocken, und dazu fördert er auch die Zersetzung des vorhandenen Humus und aufgefahrenen Düngers zu rasch, wobei es der Pflanze zu Muth ist, wie dem Menschen, der zur einen Zeit im Ueberfluß schwelgt, und zur andern nicht hat, woran er seinen Hunger stillen könnte. Der zu reichlich vorhandene Humus aber macht den Boden ungeeignet, den Pflanzen den entsprechend festen Standort zu bieten, dazu treibt er sie zu geil in die Höhe, so daß sie die durch naturgemäßes Wachsen bedingte Festigkeit nicht erlangen, und sich daher nicht im aufrechten Stande behaupten können, und endlich hindert er auch den Boden, nach anhaltender Trockenheit sich durch auffallenden Regen durchtränken zu lassen, indem der Humus, einmal ausgetrocknet, der eindringenden Feuchtigkeit zähen und anhaltenden Widerstand entgegensetzt.

4. Von den genannten vier Bodenbestandtheilen ist der Kalk nicht als solcher zu betrachten, der absolut in jedem Boden vorhanden sein müßte, vielmehr kann das erwünschliche Gedeihen der Pflanzen sehr gut ohne Gegenwart des Kalks gesichert sein, wenn nur die andern Bestandtheile in einem den Pflanzen zuträglichen Verhältnisse vertreten sind. Nichts desto weniger kann aber im besondern Falle der Kalk zum nothwendigen oder doch sehr erwünschten Bestandtheile werden. Nothwendig wird er da, wo der Boden zu viel sauren Humus enthält, oder der Thon in zu überwiegend vorherrschendem Verhältnisse vorhanden ist. Im erstern Falle bindet der Kalk die Säuren, nimmt sie in sich auf, und wandelt so den sauren Humus in milden um; im andern Falle macht er den zähen Boden mürber, und gibt ihm die ihm sonst fehlende Eigenschaft, den vorhandenen Humus oder eingebrachten Dünger zu zersetzen und in Pflanzennahrung umzuwandeln. Erwünschlich ist seine Anwesenheit für viele Pflanzen, namentlich diejenigen mit Schmetterlingsblüthen, indem sie ohne seine Gegenwart entweder weniger vollkommene Frucht tragen oder auch überhaupt in Wachsthum und Entwickelung weniger vorschreiten.

5. Mag nun aber die Ackerkrume aus allen vier oder nur aus den drei wesentlichsten Bestandtheilen zusammengesetzt sein, immerhin kommt es auf das Verhältniß der Mischung an, ob der Acker zu den mehr oder weniger fruchtbaren oder unfruchtbaren Aeckern zu zählen ist. Dieses Verhältniß ist aber kein feststehendes, vielmehr finden sich die verschiedenen Bestandtheile in den fruchtbaren und unfruchtbaren Bodenarten verschiedener Gegenden auf das Mannichfaltigste zusammengesetzt, und eine bestimmte Zusammensetzung, welche eine feste und überall vorfindliche und darum durchgreifende Klassifikation bildete, findet sich in der Natur nirgendwo vor.

6. Wie aber auch die Zusammensetzung sei, auch die an sich und für die bestimmte Gegend günstigste gibt allein noch nicht den Ausschlag für die Fruchtbarkeit oder den ökonomischen Werth des Ackers, sondern dabei kommt es noch wesentlich auf folgende Punkte an:

Die Tiefe der Ackerkrume. Beträgt die Tiefe, bis zu welcher der Acker durchgepflügt und mit Humus durchdrungen ist, also die Tiefe der eigentlichen Ackerkrume, weniger als 6 Zoll, so nennt man sie seicht; geht sie bis wenigstens 8 Zoll, so nennt man sie tief. Fast alle Kulturgewächse werfen einen um so höheren Ertrag ab, je tiefer die Ackerkrume ist. Sie sollte nie unter 6 Zoll bleiben und thunlichst bis zu 9 Zoll erhöht werden. Man kann annehmen, daß mit jedem Zoll, um welchen die Tiefe der Ackerkrume unter 9 Zoll herabsinkt, der Werth des Ackers um 8 bis 10 Procent heruntersinkt, so daß, wenn ein bestimmter Acker bei neunzölliger Ackerkrume einen Werth von 100 Thaler hat, ein sonst ganz gleicher aber mit vierzölliger Ackerkrume nur 50 bis 60 Thaler werth ist.

Der Grad und die Stärke der gleichmäßigen Durchdrungenheit der Ackerkrume mit Humus, oder der aus früheren Jahren herstammende Kulturzustand des Ackers. Auf daß der Acker zu den fruchtbaren zähle, ist es nicht genug, daß er Humus in Form von Mist und anderem Dünger, wie er zum Zwecke der nächstfolgenden Saaten aufgebracht wird, enthalte, sondern er muß auch solchen enthalten, wie er sich durch jahrelange Kultur nach und nach im Acker ansammelt, und dazu muß dieser von Ernte zu Ernte angesammelte Humus auf die ganze Tiefe der Ackerkrume allenthalben vollkommen gleichmäßig gemischt sein. Auf dem Vorhandensein des alten Humus, und nicht weniger auf seine gleichmäßige Vertheilung und Vermischung in der und mit der Ackerkrume beruht diejenige Güte des Bodens, welche man unter der Benennung „alte Bodenkraft" versteht. Wo sie nicht vorhanden ist, da fordert es Jahrzehende, um sie herzustellen, und sie sofort und für alle Kulturgewächse ganz durch frische Düngung zu ersetzen, ist eine unthunliche Aufgabe. Namentlich sind es die Kleearten, welche unter Entbehrung der alten Bodenkraft nur schlecht ihr Fortkommen finden.

Die Gestalt der Oberfläche. Eine buckelige, hügelige, steile oder sonst wie dahin beschaffene Oberfläche, welche eine geregelte Bearbeitung des Ackers mit Pflug, Egge und Walze nicht gestattet, bedingt einen geringeren Werth als eine ebene und horizontale oder nur gering geneigte Oberfläche. In letzterem Falle bedingt die südliche Abdachung den größeren, die östliche und westliche den geringeren, die nördliche den geringsten Werth, indem im ersten Falle dem Acker die Erwärmung durch die Sonne am meisten, weniger in den beiden anderen, am wenigsten im letzten Falle zu Theil wird.

Der Untergrund. Im Allgemeinen kann man sagen, daß wenn zwischen Obergrund und Untergrund ein günstiges Verhältniß obwalten soll, letzterer um so durchlassender sein muß, je undurchlassender ersterer ist, und umgekehrt. Im Besonderen dagegen ist der beste Untergrund für den Thonboden der Sandboden, indem solcher Untergrund nicht bloß das dem Thonboden so nachtheilige Zuviel an Feuchtigkeit leicht in sich aufnimmt und abführt, sondern auch gestattet, durch entsprechendes Tiefpflügen den zu bindigen Thon des Obergrundes durch Vermischung mit dem Untergrund mürber zu machen und zu verbessern. Dasselbe günstige Verhältniß tritt für den Sandboden ein, wenn er auf thonigem Untergrunde ruht, indem derselbe verhindert, daß dem sandigen Obergrund die Feuchtigkeit zu rasch entgeht, und gestattet, den Sandboden in thonigen Sandboden, beziehlich in Lehmboden umzuschaffen. Für den Lehmboden dagegen ist derjenige Untergrund am besten, der mit dem Obergrund am meisten übereinkommt, indem dann jede beliebige Vertiesung der an sich geeigneten Ackerkrume gestattet ist.

7. Für die Kultur des Thon- und Lehmbodens ist es von großem Nachtheile, wenn er in Folge undurchlassenden Untergrundes an zu starker Feuchtigkeit oder an Nässe leidet. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes hat man sich in früheren Zeiten mit Ableitungsgräben zu helfen gesucht, aber in der Regel mit nur sehr ungenügendem Erfolge. Einen vollständig günstigen Erfolg erzielt dagegen die gegenwärtig angewandte Drainirung. Sie besteht darin, daß man eigens dazu gefertigte poröse Thonröhren (Drainröhren) in einer Tiefe von etwa vier Fuß, und in einer Entfernung von einer Ruthe auf je einen Fuß Tiefe durch den Boden legt, und mittelst derselben dem überflüssigen, von dem Erdreich nicht festgehaltenen Wasser entsprechenden Abzug verschafft. Die Vortheile, welche der drainirte Acker gegen den übrigens ganz gleichen nicht drainirten bietet, sind wesentlich folgende:

Drainirter Boden leidet selbst bei anhaltendem Reggenwetter nicht an nachtheiliger Nässe;

im Frühjahr trocknet der drainirte Boden rascher ab und gestattet daher frühere Einsaat, und in Folge davon frühere Ernte;

auch selbst der schwere und zähe Boden wird durch Drainiren mürbe;

drainirter Boden ist dem Austrocknen weniger leicht unterworfen, als der nicht drainirte, und selbst bei anhaltender starker Hitze ist das Gedeihen der Pflanzen auf ihm gesicherter;

der Ertrag des Bodens steigert sich durch das Drainiren nicht selten auf das Doppelte und Dreifache.

Diese Vortheile der Drainirung erklären sich theilweise mit durch den Umstand, daß die Luft nicht bloß von oben, sondern auch von unten durch die Drainröhren in den Acker dringt, daher stärker auf die Verwitterung der vegetabilischen und animalischen Bestandtheile nicht allein, sondern auch der mineralischen wirkt, so wie mehr der in ihr enthaltenen, den Acker befruchtenden Atmosphärilien, darin absetzt.

Die Auswahl und Anlegung der Drainröhren ist von Sachverständigen zu besorgen.

b. Die Bearbeitung des Bodens.

1. **Das Pflügen** gehört zu den schwierigsten Arbeiten des Landmanns, nicht darum, weil es viel körperliche, sondern darum, weil es

viel geistige Thätigkeit in Anspruch nimmt. Freilich, wo man nach handwerksmäßigem Herkommen seinen Acker bestellt, unbekümmert darum, ob man Arbeit verschwendet oder versäumt, ob sie geeignet ist zu dem beabsichtigten Zwecke und angemessen den obwaltenden Umständen, da ist eben nicht viel Kopfbrechen dabei, ein hinlänglich kräftiger Arm zur Führung des Pfluges ist die Hauptsache. Wo man dagegen bedacht ist, eben so wenig eine überflüssige Arbeit zu verrichten, als eine nothwendige zu unterlassen, und sich befleißiget, die Arbeit so zu thun, wie sie eben den obwaltenden Verhältnissen und den in Betracht zu ziehenden Umständen gemäß den beabsichtigten Zweck am besten fördert, da stellt sich die Sache etwas anders, und der Arm kann die Unterstützung durch den Kopf nicht mehr entbehren.

2. Werden dem Acker mehr als zwei Pflugfurchen gegeben, so ist die Regel, daß die erste und letzte flach, die zwischenliegenden zur vollen Tiefe genommen werden. Denn die mit der ersten Furche unterzubringenden Düngsubstanzen, als Mist, Rasen, Unkräuter, Stoppeln, Gründünger, befinden sich dann nur in der, der Fäulniß günstigen Lage, wenn sie mit Erde bedeckt sind ohne der Einwirkung der Luft entzogen zu sein. Dann ist es aber auch vortheilhaft, erst die obere Erdschicht der Einwirkung der Atmosphäre auszusetzen und dadurch Zersetzung und Verwitterung in ihr zu fördern und sie sich thunlichst mit Atmosphärilien bereichern zu lassen, bevor man sie in die Tiefe bringt und die übrige Erde von dort heraufholt, um ihr nun dieselben Vortheile zu gewähren. Auf schwerem Boden tritt dadurch auch noch der Vortheil ein, daß die nun mit der zweiten Furche heraufgeholte Erde sich leichter zerkrümeln läßt, als wenn gleich anfangs bis zur vollen Tiefe wäre gepflügt worden. Daß man aber die letzte, die Saatfurche gern flach nimmt, hat seinen Grund darin, daß das Gedeihen der Saat begünstigt ist, wenn man sie in diejenige Erde bringt, die sich eben frisch mit Atmosphärilien bereichert hat, und deren Düngstoffe durch Verwesung und Verwitterung frisch aufgeschlossen sind. Ferner kommt so die Saat in einen unten mehr gesetzten Boden, was für die tiefergehenden Wurzeln von wesentlichem Vortheil ist, indem sie den Boden so lieben, daß sie ihn durchdringen müssen, und er sich allenthalben rund um an sie anschließt. Ein zu lockerer Boden sagt ihnen daher eben so wenig zu, als ein zu fester, in den sie sich nicht leicht einbohren können. Endlich kommt auch der Frühjahrssaat bei flacher Pflugfurche die im Boden befindliche Winterfeuchtigkeit mehr zu gut.

3. Daß die zwischenliegenden Pflugfurchen zur vollen Tiefe der Ackerkrume gegeben werden, hat namentlich auch den Zweck, die Bestandtheile der Ackerkrume auf's Innigste mit einander zu vermengen. Es dürfen daher hierbei die Furchen auch nicht zu breit genommen werden, und je bindiger der Boden ist, desto weniger breit sind die Furchen zu nehmen. Man rechnet die Furchenbreite vom schweren Thonboden bis zum leichten Sandboden von 5 bis zu 10 Zoll. Bei der flachen Furche kann die Breite eher etwas größer genommen werden, obwohl auch hier, namentlich bei der ersten Furche und auf schwerem Boden, nicht zu weit in der Breite gegangen werden soll, indem sonst die beabsichtigten Vortheile wieder mehr oder weniger aufgehoben werden. Bei diesen Zwischenfurchen ist es auch an der Stelle, der Ackerkrume die etwa erwünschliche Vertiefung zu geben. Verfährt man dabei so, daß man mit jeder, oder einen und andern dieser Furchen nur um ein Minimum tiefer geht, und so die Krume zollweise vergrößert, so wird sie um so mehr auch bei

nicht Aufbringung von mehr Dünger Statt haben können, wenn man sie bei denjenigen Furchen zur Sommersaat, welche vor Winter gegeben werden, eintreten läßt, namentlich wenn die betreffende Sommersaat zu den Hackfrüchten gehört. Denn dadurch, daß die geförderte todte Erde über Winter der atmosphärischen Einwirkung ausgesetzt bleibt, wird sie durch Verwitterung und Aufnahme von Atmosphärilien zur vortheilhaften Einverleibung mit der Ackerkrume vorbereitet, und folgt nun noch eine Hackfrucht, so ist auch für entsprechend bessere Vermischung mit der Muttererde gesorgt.

4. Außer der Auflockerung und Mischung des Bodens hat das öftere Pflügen auch den Zweck, die Erde mehr in Berührung mit der Atmosphäre zu bringen, und dadurch sowohl Verwitterung und Verwesung zu fördern, als die Ackerkrume mit Atmosphärilien zu bereichern. Soll dieser Zweck entsprechend erreicht werden, so dürfen sich die Pflugfurchen nicht zu rasch aufeinander folgen, sondern es muß nach jeder Furche so viel Zeit gelassen werden, daß diese Thätigkeiten Statt haben können. Je nach der Witterung ist diese Zwischenzeit von einem Pflügen zum andern verschieden, kürzer bei warmer und abwechselnder, länger bei beständiger Witterung, sowohl nasser als trockner. Als das Maximum pflegt man vier bis fünf, als das Minimum zwei Wochen anzunehmen. In dieser Zeit bleibt der Acker der Ruhe überlassen, und wird darin nur durch die Egge unterbrochen, wenn Unkraut aufschießt, oder starker Regen die Furchen zu sehr festschlägt; im ersten Falle, um das Unkraut zu vertilgen, im andern, um die Kommunikation zwischen der Luft und der Ackerkrume wieder herzustellen. Nur wenn der Acker sehr verunkrautet, und das Pflügen hauptsächlich auf die Herstellung eines reinen Ackers gerichtet ist, stellt sich die Sache anders. Bestehen die Unkräuter hauptsächlich aus Wurzelunkräutern, so pflügt man flach, läßt die Furchen rasch aufeinander folgen, um den Wurzeln keine Zeit zu geben, in einen neuen Trieb zu kommen, eggt immer nur unmittelbar vor dem folgenden Pflügen und und läßt bis dahin den Acker in rauher, der Luft und dem Austrocknen mehr ausgesetzter Furche liegen, und nimmt dabei wo möglich die Arbeit bei trockener und heißer Witterung vor. Sind dagegen Samenunkräuter zu vertilgen, so läßt man dem Pfluge die Egge und Walze folgen, um so durch die fein gemachte und feucht gehaltene Krume die Unkrautsamen desto rascher zum Keimen zu bringen, und pflügt oder eggt dann erst wieder, wenn das Unkraut aufgegangen ist. — Der, namentlich den Winter über, in rauher Furche gelegene Acker ist vor dem folgenden Umpflügen vorerst rein zu eggen, sowohl um dem Pfluge einen gleichmäßigern Gang zu ermöglichen und die Unkräuter zu vertilgen, als namentlich die bessere, vollkommenere Mischung des durch die Witterung befruchteten obern Grundes mit dem unterliegenden zu bewirken.

5. Ein zu öfteres Pflügen des Ackers hat verschiedene Nachtheile. Erstens ist dabei Arbeitskraft und Zeit verschwendet. Zweitens ist die dadurch bewirkte zu starke Auflockerung und Pulverung des Bodens dem Gedeihen der Saat nur nachtheilig, namentlich tritt bei Thonboden der Nachtheil ein, daß bei zu starker Zerkrümelung desselben ein nachfolgender Regen ihn zu sehr durchweicht und verbreit, und so verursacht, daß er sich nun um so fester zusammenlegt und ineinander bäckt. Drittens wird die Zersetzung, und dadurch die Verflüchtigung des Humus zu sehr gefördert, und so der Acker verschlechtert statt verbessert. Es ist daher stets mit Rücksicht auf die Beschaffenheit des Ackers und die Anforderungen der anzubauenden Frucht wie der obwaltenden anderweitigen Umstände reiflich zu

überlegen, welche Pflugarbeit dem Acker zu geben ist, um weder Gefahr zu laufen, eine überflüssige Arbeit zu verrichten, noch auch eine nothwendige zu unterlassen. Machen es die Arbeitsbedrängnisse oder andere Umstände unthunlich, jedem Acker die erforderliche Pflugarbeit zu geben, so tritt die Ersparniß am besten da ein, wo entweder die anzubauende Frucht weniger empfindlich ist gegen eine allenfallsige geringere Sorgfalt in der Bestellung des Ackers, oder wo das, was vor der Einsaat zu wenig geschah, bei den zur Pflege der Saat erforderlichen Arbeiten nachgeholt werden kann.

6. Die Beschaffenheit und Einrichtung des Pfluges kann allerdings sehr viel dazu beitragen, die Arbeit leichter und besser zu verrichten, aber der Pflug allein thut es nicht. Ist der Pflüger gut eingeübt und an sein Werkzeug gewohnt, so kommt es nur auf seinen guten Willen an, mittelst desselben gute Arbeit zu verrichten, auch wenn sein Pflug nicht gerade zu den besten und vollkommensten gehört. Und eben so kostet es auch dem besten Pflüger Aufmerksamkeit und Uebung, um sich zu befähigen, mit einem ihm ungewohnten Pfluge, wenn anders derselbe auch große Vorzüge vor dem bisher gebräuchlichen voraus hat, gute Arbeit zu verrichten. Daraus folgt, daß man eben so wenig voreilig zu neuen Pflügen übergehen, als eigensinnig am alten festhalten soll. Ist man selbst in der Lage, den Pflug zu handhaben, so bedarf es schon weniger Bedenken, zu einem neuem, als besser geglaubten, überzugehen; soll aber die Hand von Andern angelegt werden, so überlege man wohl, ob die zu Gebot stehenden Arbeiter auch Geschick und Willigkeit genug besitzen, sich die vom neuen Pflug geforderte Handhabung zu eigen zu machen. In allen Fällen aber sehe man sich die Sache vorher dahin an, ob die angerühmte bessere Leistungsfähigkeit nicht etwa mehr in der Geschicklichkeit der bisherigen Handhaber, als im Pfluge selbst gelegen ist. Gleiche Bemerkung gilt hinsichtlich anderer Ackerwerkzeuge.

7. **Das Eggen** dient zu folgenden Zwecken: die Erdklöße zu zerkleinern und den gepflügten Boden in eine fein gekrümelte Krume zu verwandeln; verrotteten Rasen, Stroh-, Heide- und Ginsterdünger zu zerreißen; perennirende Wurzelunkräuter aus dem Boden zu ziehen und so zum Vertrocknen zu bringen; den aufgebrachten Samen mit Erde zu bedecken; den im Boden enthaltenen Unkrautsamen während der Bestellung des Ackers zum Keimen zu bringen und zur Vertilgung geeignet zu machen; die geschlossene Krume aufzureißen und so die Einwirkung der Atmosphäre auf den Boden zu erleichtern.

8. Zur wirksamen Verwendung der Egge zur Erzielung des einen und andern dieser verschiedenen Zwecke ist namentlich die Wahl des rechten Zeitpunktes von entscheidendem Einflusse. Soll auf thonigen Boden durch Eggen gewirkt werden, so darf es eben so wenig geschehen, wenn er naß, als wenn er trocken ist. Der Zustand des Uebergangs von der Nässe zur Trockenheit, bevor sich Klöße gebildet haben, ist allein dazu geeignet, auf seine Trennung zu wirken. Ist der günstige Moment vorüber, so ist es besser ganz zu unterlassen, als es durch größere Gespannkraft erzwingen zu wollen, und es so lange auszusetzen, bis die Schollen von einem durchdringenden Regen entsprechend erweicht sind. Bei Anwendung der Egge auf thonigem Boden unmittelbar nach dem Umpflügen soll das Eggen mit dem Pflügen immer gleichen Schritt halten, und bei warmer, trockener Witterung muß die Egge dem Pfluge so unmittelbar folgen, daß auch nicht einmal während der Mittagsruhe das Land in rauher Furche liegen bleibt.

9. Das Rundeggen ist auf thonigem Boden sehr zweckmäßig, indem sich dabei die Richtungen der Egge so manchfach abändern lassen, daß die Schollen und Klöße von verschiedenen Seiten gefaßt und so leichter zerkrümelt werden. Aber es erfordert mehr Zeit und ist darum kostspieliger. Seine gedankenlose Anwendung auf losen, sandigen Bodenarten ist daher Verschwendung der Arbeitskraft. Dasselbe gilt von dem hier und dort üblichen Brauch, an jede Pflugfurche und ohne alle Ausnahme ein gleiches Eggen zu verwenden. Die verschiedenen Zwecke müssen daher bei Anwendung der Egge stets zur Richtschnur dienen, und der Landwirth muß klar wissen, welche dieser Zwecke er erzielen will. Mancher eggt zwei- und dreimal, wo einmal genügt hätte, und namentlich geschieht bei dem Saateggen oft mehr, als nöthig ist. Wenn die Saat untergepflügt wird, so ist oft ein einziger Zug ausreichend, das Land zu ebnen, zumal bei gleichzeitiger Anwendung der Walze.

10. Soll die Egge Rasen zerreißen und Wurzeln ausheben, um an der Oberfläche zu verdorren, so ist das trockenste Wetter auszuwählen. Hier das Eggen bei feuchtem Zustande des Bodens und der Witterung vorzunehmen, ist völlig nutzlos und sogar nachtheilig. Dabei ist, wenn viel Rasen und Wurzeln im Boden sitzen, vorerst eine schwere Egge, welche die Furchen zerreißt, und demnächst eine leichte anzuwenden. Soll der stark beraste Acker einfurchig bestellt werden, so muß zuerst mit der Furche geeggt werden, indem ein Quer- oder Rundeggen die Furchen umkehren und den Rasen wieder oben auflegen würde. Das Eggen solchen Ackers wird sehr erleichtert, wenn der Umbruch vor Winter vollführt, und der aufgepflügte Acker dem Froste ausgesetzt und dadurch mürbe gemacht wurde.

11. Die vollständige Wirkung des Eggens ist nur zu erreichen, wenn es so vollführt wird, daß sich die Richtungen der Züge kreuzen. Mit drei sich kreuzenden Zügen ist mindestens eben so viel ausgerichtet, als mit vier in derselben Richtung. Bei langen und schmalen Ackerparzellen, die ein Eggen in die Quere nicht zulassen, ersetzt man die Wirkung des Quereggens annähernd, wenn man im Zickzack von der einen Seite zur andern über das Beet fährt.

12. Schließlich sei noch bemerkt, daß der rasche Gang der Egge die Arbeit in der Regel besser verrichtet, als der langsame, und namentlich hat auf Thonboden der langsame Gang noch den Uebelstand, daß dabei der Boden fester getreten wird. Kommt es bei diesem Boden auf die Zerkrümelung der Oberfläche an, so ist namentlich der mehr tanzende Gang der Egge der beste.

13. **Das Walzen** kann bei feuchter Witterung noch wohl auf leichten, an sich lockeren Bodenarten Statt haben, auf schwereren Bodenarten dagegen darf man es nur bei trockener Witterung anwenden, indem sich sonst leicht eine Kruste an der Oberfläche bildet, welche den Zutritt der Luft nach dem Innern der Ackerkrume abschneidet, und die etwa schon eingebrachte Saat am Auslaufen hindert.

14. Bei der Bestellung des Ackers findet die Walze außer dem Falle, daß sie zum Zerdrücken der nicht von der Egge zu bewältigenden Erdklumpen und zur Ebenung des Bodens verwandt wird, auch in dem Falle Anwendung, daß man langen, unverrotteten Mist untergepflügt hat. Dadurch, daß die Walze den durch Einpflügen des langen Mistes hohl gelegten Boden zusammendrückt, und so Grund und Mist in innigere Berührung mit einander bringt, wird die Fäulniß rascher gefördert.

Findet solches auf schwerem Boden Statt, so hat es wenig zu bedeuten, wenn die Walze die Schollen nicht sogleich bewältigen kann, indem dieselben durch die Gährung des unterliegenden Mistes bald die erwünschliche Mürbe von selbst erlangen.

15. Ist der Acker zu locker oder der Samen sehr fein, so läßt man, nachdem der Samen untergebracht ist, die Walze darüber gehen, um zu verhindern, daß mehrere Samenkörner wegen Mangel an gehöriger Vermischung und Verbindung mit der Erde zu rasch austrocknen und dann nicht aufgehen. Die feinen Klee- und Grassamen namentlich fordern die Anwendung der Walze zum gedeihlichen Emporwachsen. Wesentliche Dienste thut auch die Walze zur Vertilgung der Samenunkräuter, wenn man sie dem Pfluge, beziehlich der Egge unmittelbar folgen läßt, indem dieselben dann üppig aufschießen und sich zur Vertilgung darbieten.

16. Schließlich noch die Bemerkung, daß, wenn wir in vorliegender Schrift die mit Pflug und Egge in der Bearbeitung des Ackers concurrirenden Ackergeräthe nicht berücksichtigten, daraus nicht zu folgern ist, als hielten wir nur die angegebenen beiden Geräthe für geeignet, den betreffenden Zweck zu erzielen, vielmehr hat die Nichtberücksichtigung der übrigen darin ihren Grund, daß Pflug und Egge allerorts im Gebrauche sind, und daher die beziehliche Belehrung an sie anknüpfen mußte, die Uebertragung auf, dem gleichen Zwecke dienende, anderweitige Werkzeuge aber dem keine Schwierigkeiten bieten kann, welchem die Verwendung jener klar ist. Die, theils durch die landwirthschaftlichen Vereine veranlaßten, gegenwärtig allenthalben leichter zugänglichen Niederlagen von Ackergeräthen machen es dem Landwirthe möglich, sich durch eigene Anschauung in Stand zu setzen, nach Bedürfniß entsprechende Auswahl zu treffen, und sei daher hier nur auf zwei, der Empfehlung sehr werthe Ackergeräthe aufmerksam gemacht, auf den Exstirpator und den Krümmer. Beide Werkzeuge stehen in Rücksicht ihrer Leistungen zwischen dem Pfluge und der Egge, nähern sich, je nach ihrer Konstruktion, bald mehr dem Pflug, bald mehr der Egge, und gestatten daher in vielen Fällen eine weder durch jene, noch durch diese ermöglichte Anwendung und Wirksamkeit.

c. Die Urbarmachung.

1. Das bis dahin nicht zur Kultur der Feldfrüchte benutzte Land ist nicht immer geeignet, um es sofort durch Beackerung und Düngung zur Aufnahme einer Saat geschickt zu machen, sondern muß dazu oft erst durch mancherlei Arbeiten vorbereitet werden. Solche Vorbereitung nun benennt man mit dem Namen Urbarmachung. Als erste der dabei vorkommenden Arbeiten sei die Entwässerung angeführt. Wenn auch unsere Feldfrüchte eines gewissen Maßes von im Boden vorhandener Feuchtigkeit zu ihrer gedeihlichen Entwickelung nicht entbehren können, so ist ihnen ein Uebermaß daran doch eben so nachtheilig, als gänzlicher Mangel; der eine wie der andere läßt entweder die Saat nicht aufkommen oder doch nicht zu ihrer gedeihlichen Entwickelung gelangen. Die erste Erwägung bei der Urbarmachung muß also dahin gehen, ob und in wiefern das urbar zu machende Land an zu großer Feuchtigkeit leidet, sei es andauernd als Folge stauender Nässe, oder vorübergehend als Folge starker atmosphärischer Niederschläge, nasser Jahrgänge, Ueberfluthungen eines nahen Flusses, oder durch mehrere und andere solcher Ursachen. Können dieselben nicht durch geeignete Anlagen — Dämme, Abzugsgräben, Drai-

nage — beseitigt werden, oder stehen die dazu erforderlichen Kosten nicht im lohnenden Verhältnisse mit dem zu erzielenden Resultate, so kann von einer Urbarmachung verständigerweise keine Rede sein. Ist aber die Frage der Entwässerung zu Gunsten der Urbarmachung von sachverständigen Männern entschieden, so bedingt die Beschaffenheit des Bodens und des Aufwuchses die weitere Vorbereitung.

2. Ist Holz der Aufwuchs, so muß das Wurzelwerk so weit mit beseitigt werden, als es sonst bei der Beackerung den Werkzeugen ein störendes Hinderniß bieten würde. Die Stöcke im Boden zu lassen, um bis zur eingetretenen Verwitterung derselben um sie herum und zwischen sie hindurch zu ackern, bringt an jahrelangem Aufenthalt bei der Arbeit und Verschleiß der Ackerwerkzeuge größere Einbuße, als die Auslage für ihre anfängliche Beseitigung beträgt. Letztere stellt sich verhältnißmäßig um so geringer, wenn man die Bäume durch Abgraben der Wurzeln zu fällen sucht, indem dann die Schwere des Baumes bei seinem Fall die sonst nur mühselig zu bewirkende Aushebung der Stöcke zu Stande bringt. Aus demselben Grunde, weshalb die Stöcke mit den gröberen Wurzeln zu beseitigen sind, müssen auch alle gröberen, der Beackerung hinderlichen Steine ausgehoben werden. Und endlich ist der Boden so weit zu ebnen, als zur unbehinderten und erfolgreichen Bearbeitung desselben mit Pflug, Egge und Walze erforderlich ist. Bei dem zu dieser Ebenung erforderlichen Abfahren der Erde von Hügeln und Beifahren in Senkungen muß immer die obere fruchtbare Erde auf Seite gelegt und nachher wieder über die ab- und aufgefahrene wilde Erde ausgebreitet werden.

3. So weit hergerichtet, fällt nun die weiter erforderliche Bearbeitung den gewöhnlichen Ackerwerkzeugen anheim, um das Land zur Aufnahme der Erstlingssaat herzustellen. Ist der Boden mit einer Rasennarbe versehen, und kommen so viele kleinere Unebenheiten vor, daß der Pflug den Rasen nicht gleich mit der ersten Furche vollständig umlegen kann, so ist eine vollständige Brache zu halten, sowohl um den Rasen zum Verrotten zu bringen, als auch die zur Kultur erforderliche vollkommene Ebenung des Ackers zu erzielen. Kommt die Egge dem Pfluge bei jeder Furche kräftig zu Hülfe, so werden je nach der Stärke des Rasens und der Größe der Unebenheiten des Bodens drei bis vier Furchen genügen. Davon ist die erste so zeitig zu geben, als es der Abgang des Frostes nur gestattet, indem dann die vorhandene größere Feuchtigkeit des Bodens das Verrotten beschleunigt, und die zweite Furche gegen Ende Juni folgen kann. Unter den einzubringenden Wintersaaten bietet sich der Roggen als die geeignetste dar.

Im Falle, wo der Boden mehr wund als berast ist, oder das Brachen des berasten Bodens nicht durch die Unebenheit desselben bedingt wird, bietet sich eine Sommerfrucht als die geeignete Erstlingssaat dar, und zwar Hafer, wenn der Acker eine mehr feuchte als trockene Lage hat, im umgekehrten Falle Buchweizen und Hirse. Der Umbruch muß aber vor Winter erfolgen. Der Samen wird dann im Frühjahr auf die durchwinterte rauhe Furche gesäet und tüchtig eingeeggt.

4. Bei Heide als Aufwuchs ist die einfachste und wenigst kostspielige Urbarmachung folgende:

Vor Winter wird die Heide umgebrochen, aber nicht tiefer gepflügt, als zur Aushebung der Wurzeln und zum Umlegen der Schwarten erforderlich ist. Im Juli erfolgt dann das zweite Pflügen, und diesem unmittelbar ein kräftiges Durcheggen. Kommen beim Eggen viele Wur-

zeln heraus, so werden dieselben im Juli oder August verbrannt. Hat man sie zu dem Ende in kleine, nahe zusammen gelegene Haufen gebracht, so geschieht das Ausbreiten der Asche mittelst der Egge, im andern Falle muß sie mittelst der Handschaufel gleichmäßig über das Feld gestreut werden. Ist das so erhaltene Aschenquantum nicht ganz unbeträchtlich, so bedarf es eines Zusatzes an anderen Düngmitteln nicht. Die ausgebreitete Asche wird dann, auf daß sie vom Winde nicht verweht wird, sofort flach untergepflügt, und zur bessern Vermischung der Asche mit der Erde wird nachher gut geeggt. Im Herbste wird dann das Land zur Roggensaat bestellt, der dann als zweite Saat Buchweizen folgt. War es nicht thunlich, bis zur Saatzeit des Roggens das Land in den für ihn geeigneten Zustand zu versetzen, so ist es am besten, erst im folgenden Frühjahr Buchweizen als Erstlingssaat einzusäen. In diesem Falle, wo die Aussaat am besten erst im Juni erfolgt, kann auch das beziehliche Verbrennen noch im Mai, und dadurch bedingt, der erste Umbruch im vorhergehenden zeitigen Frühjahr Statt haben.

Im Falle das Verbrennen nur ein dürftiges Aschenquantum lieferte, wird es erforderlich, noch eine geeignete Beidüngung zu geben. Zu dem Ende entsprechen Asche und Schafdünger. Beide Düngmittel wirken auf die Beseitigung der im Heideboden immer enthaltenen Säure, und der Schafdünger wirkt auch mehr auf die Zersetzung der Wurzeln, als jeder andere Stalldünger. Der als erste oder zweite Saat eintretende Buchweizen trägt ebenfalls das Seinige zur Beseitigung der anderen Saaten nachtheiligen Säure bei, und hilft so, den Acker für diese vorzubereiten. Auch sind dazu Kälken und Mergeln geeignete Mittel.

5. Bei Sumpf- und Torfland beginnt die Urbarmachung, nachdem das Land trocken gelegt ist, mit dem Verbrennen der Rasennarbe. Zu dem Ende wird der Rasen in etwa 1 Fuß breiten und 1½ Fuß langen Lappen mittelst einer geeigneten Hacke (Plaggenhaue) abgeschält, oder es werden mittelst des Pfluges, dem ein entsprechendes schneidendes Schar angesetzt ist, Rasenstreifen abgeschält, die dann mit der Handhacke in die entsprechenden Stücke getheilt werden. Diese Plaggen werden sofort auf die hohe Kante (schmale Seite) zum Trocknen aufgestellt, und nachdem sie hinlänglich trocken sind, werden sie zu zuckerhutähnlichen Haufen so zusammengelegt, daß inwendig ein als Luftzug dienender hohler Raum bleibt, mit einer seitlichen Ausmündung am Boden, um das Anzündungsmaterial aufzunehmen. Die Haufen dürfen nicht zu groß angelegt werden, indem es sonst zu mühselig ist, die Asche mittelst der Schaufel gleichmäßig auszubreiten. Die weitere Behandlung der Asche ist wie vorhin unter 4 angegeben. Das Verbrennen der Plaggen muß durch Glühen bewirkt werden, daher das Ausbrechen der Flamme durch Auflegen von Rasen und Erde zu verhindern ist. Hat sich das Feuer unter einem Haufen in den Boden eingebrannt, so muß es durch Ausstechen und Uebergießen der Stelle mit Wasser gelöscht werden.

Geschieht das Brennen im Frühjahr, so wird mit oder bald nach dem Umpflügen der Asche die entsprechende Sommersaat eingebracht, wozu sich Tabak, Kartoffeln, Kohl, Rüben, Hafer, Hirse und Buchweizen eignen. Geschah das Brennen im Laufe des Sommers, so folgt dem Unterpflügen der Asche die Wintersaat, wozu sich, wenn der Boden weich genug ist, und die Krume entsprechend vorbereitet werden konnte, vorzüglich Winterölgewächse eignen, im andern Falle ist Roggen vorzuziehen,

und kann dieser sofort und ohne alles weitere Beackern eingesäet werden, sobald die Asche untergepflügt ist.

6. Das urbar gemachte Land, sowohl Busch- als Heide- und Moorland, ist nicht selten so reich an vegetabilischem Dünger, daß ohne alle fernere Düngung eine Reihe ergiebiger Erndten gewonnen werden kann. Es ist aber nicht gerade vortheilhaft, mit der Düngung des Neulands so lange anzustehen, bis es aufhört, in Folge seines natürlichen Reichthums an Humus ergiebige Ernten hervorzubringen. Dadurch, daß der Boden des Neubruchs dem Zutritt der atmosphärischen Luft verschlossen war, wandelten sich seine pflanzlichen Ablagerungen nicht in einen Humus um, der frei von Säuren und geeigenschaftet ist, allseitig vortheilhaft auf das Gedeihen der Saaten einzuwirken. Zwar wirkt die Beackerung dadurch, daß sie Boden und Humus mit der Luft in Berührung bringt und den Atmosphärilien zugänglich macht, vortheilhaft auf entsprechende Umwandlung hin, aber vollständig wird dieselbe doch erst erreicht, wenn der Beackerung die Düngung zu Hülfe kommt. Beide in ihrer Wechselwirkung auf die rohe Naturkraft bedingen erst solche Ernten, wie sie der natürlichen Fruchtbarkeit des Bodens entsprechen, und zudem ist derselbe durch schwächere Düngung, welche von Anfang an eintritt, leichter bei nachhaltiger Fruchtbarkeit zu erhalten, als durch starke Düngung, die erst dann eintritt, wenn seine Kraft bereits erschöpft ist.

II. Der Dünger.

A. Der Stallmist.

1. Von den vielen und schönen Sprüchen, welche sich von unseren Altvordern auf uns vererbt haben, soll der Landmann den einen: Der Dünger ist die Seele der Landwirthschaft! nicht am wenigsten beachten. Es reicht aber nicht aus, zu wissen, daß man ohne Dünger keine Landwirthschaft treiben kann, sondern es ist namentlich auch erforderlich, von den verschiedenen Düngerarten, ihrer Wirkung und zweckgemäßen Behandlung Kenntniß zu haben. Der gewöhnlichste und bei jeder Landwirthschaft vorkommende Dünger ist der Stallmist, eine Verbindung der thierischen Ausleerungen mit den Streumitteln. Je nach Beschaffenheit dieser Ausleerungen zeigt der Mist wesentlich verschiedene Wirkungen.

2. **Der Rindviehmist** ist der Hauptdünger für den Landmann, indem er in jeder mit Viehhaltung verbundenen Wirthschaft am reichlichsten gewonnen wird. Er paßt für alle Gewächse und auf jede Bodenart, indem er den lockern Sandboden bindet, den hitzigen Kalk- und mergelhaltigen Boden kühlt, den schweren Thonboden lockert, und so die natürlichen Eigenschaften der Bodenarten ver-

bessert. Er hält im Boden am längsten an, und wirkt in dieser Zeit gleichförmig und nachhaltig. Die Dauer und Kräftigkeit seiner Wirkung hängt hauptsächlich von den Futtermitteln ab. Den kräftigsten Dünger liefert das reichlich und gut gefütterte, also namentlich das Mastvieh, wogegen mageres, größtentheils mit Stroh gefüttertes Vieh einen weniger kräftigen und kürzere Zeit im Boden anhaltenden Dünger liefert. Von allen Mistarten verbindet sich der Rindviehmist am leichtesten mit der Streu, und wo an Streumittel kein Mangel ist, liefert er den meisten Ertrag.

3. **Der Schafmist** gehört zu den kräftigsten Düngerarten. Er ist viel trockener und hitziger als der Rindviehmist, und eignet sich deshalb hauptsächlich für schweren und kalten Boden, indem er denselber lockert und erwärmt, und dadurch das Austrocknen befördert. Weil er seiner Trockenheit wegen sich nur schwer mit dem eingestreuten Stroh verbindet, so läßt man ihn längere Zeit unter den Schafen liegen, um durch das längere Zertreten eine innige Verbindung zu bewirken. Seine Wirkung im Boden ist im ersten Jahre am stärksten, und geht selten über zwei Jahre hinaus, wogegen der Dünger des Rindviehes drei Jahre und darüber fortwirkt. Es lagern sich deshalb die Getreidearten leicht, wenn sie mit Schafmist gedüngt wurden, daher man ihn lieber zur Düngung von Raps, Taback, Kraut, Hanf und andereren nicht lagernden Früchten verwendet. Namentlich ist seine Wirkung auf die Gerste dahin von Nachtheil, daß die Mehlbildung verringert und eine ungleiche Keimkraft erzeugt wird, daher solche Gerste insbesondere bei den Bierbrauern unliebsam ist. Auch Zuckerrunkeln, auf diesen Dünger gepflanzt, geben weniger Zucker, und von den Erbsen, welche auf dem mit Schafmist gedüngten Boden gewachsen sind, glauben viele Köche, daß sie nicht leicht gar zu kochen seien.

4. Weil bei längerem Liegen des Schafdüngers im Stalle die Wärmeentwickelung im Mist beträchtlich ist und dadurch eine zu rasche Zersetzung eintritt, womit eine Schimmelung und nachtheilige Verflüchtigung der besten Düngstoffe verbunden ist, so ist es vortheilhaft, um solche Verflüchtigung schadlos zu machen, von Zeit zu Zeit trockene Erde in den Schafstall einzustreuen, indem diese alsdann die sich verflüchtigenden Theile aufnimmt, und die Schimmelung des Düngers verhindert. Wenn auch dieses Einstreuen trockener Erde eine nicht unbeträchtliche Vermehrung der Arbeit ist, so lohnt sich dieselbe doch sehr gut durch den besseren und in reichlicherem Maße gewonnenen Dünger. Jedes Streumittel, welches sich in die Wolle setzt, und dadurch dieselbe verunreinigt und entwerthet, als Laub und Heidekraut, ist aus dem Schafstalle fern zu halten, es sei denn, daß solche Streu mit Stroh überdeckt und dadurch alle nachtheilige Einwirkung auf die Wolle verhütet wird.

5. **Der Pferdemist** wirkt zwar rascher, aber weniger nachhaltig als der Schafmist. Seiner starken Wärmeentwickelung wegen eignet er sich vorzüglich für kalten und schweren, weniger für Sandboden. Seiner erwärmenden Eigenschaft wegen gebraucht man ihn gerne bei Anlegung von Mistbeeten. Im Allgemeinen ist es am räthlichsten, den Pferdemist mit dem Rindvieh- und Schweinemist zu vermischen, indem dadurch seine hitzigen Eigenschaften gemildert werden, und der eine Dünger durch den andern verbessert wird. Hebt man ihn für sich allein auf der Miststätte auf, so muß man ihn fleißig mit Jauche überschütten, indem er sonst leicht gährt, und sich durch die dabei entwickelnde Hitze aufzehrt. Sehr vortheilhaft ist es auch, den Misthaufen nach jeder Stallreinigung mit einer Lage Erde, Sand oder Asche zu bedecken.

6) **Der Schweinemist** ist wegen des meist wässerigen Futters, das man den Schweinen reicht, sehr wässerig, daher er zu den kalten Mistarten gezählt wird. Er ist um so besser, je mehr feste und kräftige Nahrungsstoffe, als Getreide, Eicheln 2c., gefüttert werden, wie denn überhaupt aller Mist in seiner Güte sehr abhängig ist von dem Futter, das den Thieren gereicht wird. Der Schweinemist wird am zweckmäßigsten mit dem Mist der Pferde oder anderer Thiere vermengt, wenn anders der etwa darin enthaltene Unkrautsamen dem nicht entgegensteht, ein Umstand, auf den wir znrückkommen werden.

7. **Das Streumittel.** Bei Gewinnung der genannten Düngerarten ist das Streumittel von wesentlichem Belang. Außer dem Umstande, daß die Streu den Thieren ein trockenes und weiches Lager bereitet, sie reinlich und gesund erhält, und durch ihre Quantität und das Aufnehmen der wässerigen Theile die Düngermasse vermehrt, trägt sie auch wesentlich zur Verbesserung des Düngers bei. Denn die Auswürfe würden für sich allein nicht so kräftigen und nachhaltig wirkenden Dünger geben, wenn sie sich nicht mit der Streu vermischten, und besonders ist es die Aufsaugung des Harns durch die Streu, was dem Dünger zur wesentlichen Verbesserung gereicht. Von den verschiedenen zur Anwendung kommenden Streumitteln ist Getreidestroh das beste, und die Stroharten der verschiedenen Früchte folgen sich in abnehmender Güte wie folgt: Roggen, Weizen, Spelz, Hafer, Gerste. Andere Streumittel, als Laub, Moos, Heidekraut, Schilf, Farrenkraut, Binsen, Ginster 2c. leisten bei weitem weniger gute Dienste. Nur die Erdstreu, als Rasen, Sand, trockene Erde, kommt darin der Strohstreu gleich, daß der Dünger vollkommen aufgefaßt wird, die vermehrte Arbeit aber dürfte ihre Anwendbarkeit in der Regel auf die Zeit großen Mangels an anderer Streu beschränken. Wo dagegen die örtlichen Verhältnisse diese Arbeit weniger erheblich erscheinen lassen, da ist die von Zeit zu Zeit mit verwandte Erdstreu auch dahin von Vortheil, daß sie die Reinigung und

Gesunderhaltung der Stallluft wesentlich fördert, und namentlich sollte sie da nicht außer Anwendung bleiben, wo der Mist, wie im Schafstalle, längere Zeit unter den Thieren liegen bleibt. Bei der Strohstreu ist es zweckgemäß, dasselbe ein- bis zweimal durchzuschneiden, weil sich das Stroh dann vollkommener mit den Ausleerungen mischt,

8. Die Quantität der Einstreu hängt besonders von der Viehgattung oder der geringeren oder größeren Trockenheit der Auswürfe ab. Das Rindvieh fordert wegen seiner mehrwässerigen Ausleerungen eine größere Quantität als Schafe und Pferde, und bei der Grünfütterung wieder mehr als bei der Dürrfütterung, und am meisten bei der Mastung und der Schlempefütterung. Im Durchschnitt rechnet man an täglicher Einstreu auf ein Stück Rindvieh vier bis neun, auf ein Pferd vier bis sechs, auf ein Schaf bis ein halb Pfund. Hat der Stall die Einrichtung, daß der Urin abfließt, so ist weniger Einstreu erforderlich, als wo das nicht der Fall ist. Bei dem jedesmaligen Einstreuen muß die nach vorn liegende und trocken gebliebene Streu nach hinten gezogen, und beim Ausmisten muß die trocken gebliebene Streu thunlichst bei Seite gelegt und nachher zu unterst untergestreut werden, damit sich alle Einstreu möglichst mit den Ausleerungen mischt. Bei Pferden ist es für die Gesundheit zuträglich, den Mist nur wenige Tage unter den Thieren liegen zu lassen, oder auch ihn täglich auszuräumen.

9. **Düngerstätte.** In der Regel bedient sich der Landwirth einer Düngerstätte, auf welcher er den Stallmist, mit etwaiger Ausnahme des Schafmistes, bis zur Zeit aufhebt, wo er ihn auf den Acker bringen kann. Die Anlage dieser Miststätte, so wie die Behandlung des Düngers auf derselben, ist für den Landmann der größten Beachtung werth, wenn anders er den möglichst größten Nutzen aus seinem Dünger ziehen, und es nicht erleben will, daß durch Verderben und Verlust des Düngers seine Wirthschaft nicht den entsprechenden Flor erreicht oder gar verkümmert und zu Grunde geht. In Betreff der Anlage der Düngerstätte sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

10. Zur Erleichterung und Verringerung der Arbeit des Ausmistens und Ausfahrens muß die Düngerstätte thunlichst nahe beim Stalle liegen und eine bequeme An- und Abfahrt haben.

Weil die Wärme die Gährung und die damit verbundene Verflüchtigung des Düngers fördert und vermehrt, so ist eine schattige Lage sehr erwünscht. Gewähren daher die in der Nähe gelegenen Gebäulichkeiten diesen Schutz nicht, so thut man wohl, die Düngerstätte mit Bäumen — Linden, Kastanien 2c. — zu umpflanzen. Dieselben müssen aber, wenn die Miststätte nicht undurchlassend ist, wegen der zerstörenden Einwirkung des Mist-

wassers auf die Wurzeln, nicht zu nahe, sondern in der Entfernung von drei bis vier Fuß gepflanzt werden.

Das von den Dächern abfließende Wasser darf weder auf den Düngerhaufen fallen noch auch seinen Lauf über die Düngerstätte nehmen, indem sonst ein wesentlicher Theil des Düngers fortgewaschen wird.

11. Der Abfluß aus dem Mist muß sich seitwärts, und an einer bequem zugänglichen Stelle in einer wasserdichten und verdeckten Grube (Jauchebehälter) sammeln. Mit dem sich hier ansammelnden Wasser (Mistjauche) wird der Düngerhaufen, wenn er auszutrocknen beginnt, übergossen, und zwar um so häufiger, je heißer und trockener die Jahreszeit ist, namentlich immer dann, wenn er zu rauchen beginnt. Denn liegt der Mist zu trocken, so verdorrt und schimmelt, d. h. verbrennt er gleichsam und verliert seine beste Kraft; zu naß aber darf er auch nicht sein, indem er sonst nicht entsprechend fault, die faule Gährung nicht durchmacht. Entsprechend ist daher eine sich muldenförmig gegen das Jaucheloch hinneigende Lage der Miststätte. Damit die kostbare Jauche nicht in den Boden zieht, und so nutzlos verloren geht, pflastert man die Miststätte, oder stampft sie mit Thon aus. Sehr vorzüglich ist es auch, wenn man, ohne das Abfahren zu sehr zu erschweren, die Miststätte vertieft in den Boden legt, und die Seitenwände mit Thon ausstampft oder mit Steinen ausmauert, um so jedem Verlust an Jauche vorzubeugen, und zugleich die nachtheilige Einwirkung der Atmosphäre auf den Mist abzuhalten. Zu diesem Ende empfiehlt es sich sehr, die Düngerstätte bis zur Höhe des Misthaufens durch Mauern, Bretter oder Steinplatten einzufassen. Fehlt eine solche Einfassung, so muß der Mist um so sorgfältiger am Rande geschichtet, und die Außenseite des Misthaufens mit der Mistgabel festgeschlagen werden. Von großem Vortheil ist es auch, wenn man die Oberfläche des Misthaufens gegen die Einwirkung der Luft durch aufgelegte Bretter, oder besser noch durch übergebreitete Erde, Asche, Torf- und Braunkohlen-Abfälle, schützen kann; denn die übergedeckte Erde 2c. verhindert nicht bloß die durch Einwirkung der Luft verursachte starke Verflüchtigung von Düngstoffen, sondern nimmt die sich dennoch verflüchtigenden Theile in sich auf, bindet sie und wird so durch dieselben auch zum guten Düngmittel. Eine aufgelegte und festgetretene Schicht Stroh, Heidekraut 2c. gibt ebenfalls guten Schutz.

12) So wie der Dünger auf den Misthaufen gebracht wird, muß er auch über denselben ausgebreitet werden, und thut man den Dünger aus Ställen verschiedener Thiere auf denselben Haufen, so müssen die verschiedenen Mistarten möglichst gleichmäßig übereinander ausgebreitet werden, auf daß eine vollkommene Mischung und Verbesserung derselben durcheinander Statt findet. Um neben

der besseren Mischung auch eine gegen die nachtheilige Einwirkung der Luft schützende festere Zusammenpressung des Misthaufens zu erzielen, ist es gut, bevor die Erddecke 2c. übergelegt ist, das Vieh darauf herumtreten zu lassen; in kleineren Wirthschaften kann dieses Festtreten auch von Menschen geschehen.

13) Statt einen besonderen Misthaufen anzulegen, würde es, wenn eine bewegliche Krippe angelegt und der Mist beim täglichen Einstreuen dahin umgelegt würde, daß der vorn liegende und trockener gebliebene nach hinten gelegt würde, beim Rindvieh eben sowohl als bei den Schafen für den Mist besser sein, ihn so lange unter den Thieren liegen zu lassen, bis er auf das Feld gebracht und untergepflügt werden kann. Denn da der im Stalle aufbewahrte Mist mit einer größeren Menge Harn getränkt, besser mit dem Streumittel zerknetet, und mehr gegen die nachtheilige Einwirkung der Atmosphäre geschützt würde, so würde sein Werth noch bedeutend größer sein als der Werth des auf der Düngerstätte aufgehobenen, zumal dann, wenn man ihm auf der Düngerstätte nicht allseitig die beste Behandlung angedeihen läßt.

14. **Die zweckgemäße Verwendung** des Düngers anlangend, so sind, außer dem früher bereits in dieser Hinsicht Vorgekommenen, folgende Punkte zu beachten:

Frischer Stallmist hat vor dem auf dem Düngerhaufen verfallenen (verotteten, vermoderten, ausgegohrenen) den Vorzug voraus, daß er der größeren Quantität wegen eine größere Ackerfläche bedüngen kann; daß er seiner nicht zersetzten gröberen Bestandtheile wegen dem Boden eine größere Lockerung gibt; daß er, eben weil seine Zersetzung erst im Boden Statt hat, länger in demselben anhält, und endlich, daß die durch die Vermoderung sich entwickelnden Luftarten nicht großentheils verloren gehen, sondern von dem Boden eingesogen werden. Wie bedeutend der Verlust durch die Entweichung der in der Gährung sich entwickelnden Luftarten ist, ersieht man daran, daß 100 Ctr. frischen Stallmistes eingehen bis zum mürben oder halbzersetzten Zustande auf 80 Ctr., bis zum speckigen Zustande auf 60 Ctr., und bis zum ganz zersetzten Zustande auf 45 Ctr.

15. Der strohige lange und frische Mist paßt am besten auf zähem und kaltem Thonboden, indem er, bald untergepflügt, vermöge seiner lockern Masse und der Gährung diesen Boden auflockert; dagegen eignet sich aus den entgegengesetzten Ursachen der verrottete und der speckige Mist besser für leichtern, lockeren Boden. Weil in letzterem Falle der Dünger schon in dem Zustande auf den Acker kommt, wie er sofort zur Pflanzennahrung dienen kann, so bringt man ihn zweckgemäß kurz vor der Einsaat auf, wogegen man im andern Fall, wo der Mist erst noch im Boden mehr zur Pflanzennahrung zubereitet werden soll, ihn längere Zeit vor der Einsaat aufbringen und unterpflügen soll. Den vorzüglich hitzigen

Dünger bringt man gerne, wo nicht ein rasches Treiben der Pflanzen durch denselben beabsichtigt wird, und der Boden nicht sehr naßkalt ist, zur kälteren Jahreszeit in den Boden. Gewächsen, welche längere Zeit im Boden verweilen, entspricht mehr der unverrottete Dünger, wogegen Gewächse von kürzerem Wachsthum, als Lein, Hanf, Tabak und alle Gartengewächse, zuträglicher den mehr oder vollständig verrotteten Dünger erhalten.

16. **Das Laden der Mistfuhren** muß sorgfältig geschehen, auf daß beim Fahren nichts herunter fällt und verloren geht. Es ist deshalb der längste und am meisten zusammenhaltende Mist auf die Ecken und Seiten zu legen, und zum Schlusse die äußere Fläche mit der Gabel fest zu schlagen und alle loshängenden Lappen und Brocken abzustoßen. Ferner muß der Dünger senkrecht vom Misthaufen abgestochen werden, um so eine möglichst gleichmäßige Mengung des oberen weniger verrotteten und des unteren mehr verrotteten zu bewirken. Beim Fahren muß die gehörige Achtsamkeit Statt haben, um nicht durch unnöthiges und zu starkes Rütteln eine Verstreuung zu verursachen.

17. Beginnen wir die Erwägung der **Behandlung des Mistes auf dem Felde** mit dem Zeitpunkte, wo er auf dasselbe gebracht wird, so gilt für den Fall, daß er nicht zum Zwecke des längeren Aufhebens ausgebracht wurde, die Bestimmung, daß er in gleichmäßiger Entfernung und in gleich großen Häufchen abgezogen werde, um dem Ausbreiter eine möglichst gleichmäßige Ausbreitung über den ganzen Acker zu erleichtern und zu ermöglichen. Diese Ausbreitung ist sofort vorzunehmen, es müßte denn das Anfahren im Winter Statt haben und ein Gefrieren die Arbeit unthunlich machen. Denn bleibt der Mist längere Zeit in kleineren Haufen stehen, so geht wegen der Verdunstung und, so lange er noch im nassen Zustand ist, andauernden Zersetzung viel verloren; ist er aber in dieser Lage zu sehr ausgetrocknet, so hört die Zersetzung auf und muß erst in der Erde durch die dort vorfindliche Feuchtigkeit wieder in Gang gebracht werden, was dann die Wirkung zu sehr verlangsamt; auch werden die Stellen, wo die Haufen liegen, dadurch stärker gedüngt, daß die flüssigen Theile des Mistes in den Boden ziehen und durch auffallenden Regen hineingewaschen werden, was dann Geilstellen in der Frucht verursacht. Bedingen es aber die besonderen Verhältnisse, den Mist längere Zeit unausgebreitet auf dem Felde liegen zu lassen, so ist es am vortheilhaftesten, größere Haufen zu bilden und dieselben mit Erde zu bedecken, und, wenn man beträchtlich große Haufen angelegt hat, dieselben auch noch mit Erde zu durchschichten. Weil der Boden an den Stellen der längere Zeit so stehengebliebenen Misthaufen sehr stark gedüngt ist, um so stärker, je nasser der Mist aufgefahren wurde und je mehr ihn der Regen im Haufen durchzogen hat, so empfiehlt es sich, die Erde an diesen

Stellen auszustechen, über das Land zu breiten und die Vertiefung wieder mit magerer Erde auszufüllen.

18. Beim Ausbreiten des Mistes müssen zum Zwecke der gleichmäßigen Wirkung alle Klumpen zerkleinert werden, und auf die möglichst gleichmäßige Ausbreitung ist um so mehr Sorgfalt zu verwenden, je weniger oft das Feld vor Einbringung der Saat umgepflügt wird. Beim Unterpflügen des Mistes ist darauf zu sehen, daß er vollständig mit Erde bedeckt wird, aber auch nicht zu tief, nicht über etwa drei Zoll unter die Erde gebracht wird, auf daß seine Zersetzung am besten Statt habe, und am wenigsten durch Einwirkung der Luft verloren geht (siehe I. B. 5). Um der Luft nicht zu starke Einwirkung zu gestatten und die Zersetzung entsprechend zu fördern, läßt man namentlich bei nicht allzubindigem Boden dem Pfluge die Walze folgen. Nachtheilig auf die Zersetzung wirkt auch, wenn beim Unterpflügen der Boden oder der Mist oder die Witterung zu naß ist.

19. Wenn es überhaupt entsprechend ist, den zur Bestellung der Saat aufgebrachten Mist bald unterzupflügen, so ist dieses in folgenden Fällen um so mehr erforderlich: Wenn die Witterung anhaltend trocken ist; wenn mit der Befruchtung auch eine Auflockerung des Bodens bezweckt wird; wenn der Boden eine abdachende Lage hat und daher der Dünger vom Regenwasser fortgewaschen wird; wenn der Mist seine Gährung noch nicht vollständig durchgemacht hat. Nur in wenigen Fällen dürfte es entsprechend sein, den Mist im ausgebreiteten Zustande längere Zeit liegen zu lassen, ja wir möchten als solchen Fall, wo sich der Zweck des längern Liegenlassens im ausgebreiteten Zustande nicht auch anders und vortheilhafter erreichen läßt, nur den einen namhaft machen, wo der schwere Boden bei stark feuchtem Zustande gepflügt wurde, indem in diesem Falle der ausgebreitete Mist bei längerem Liegen zur Mürbung der harten Erdschollen wesentlich beiträgt.

20. Wenn auch die **Ueberdüngung** (Aufbringung des Düngers auf die Saat) in vielen Fällen entweder durch den unmittelbaren Uebergang der düngenden (befruchtenden, nährenden) Theile in die Pflanzen, namentlich bei feuchter Witterung, oder durch den Schutz gegen austrocknende äußere Einflüsse nicht unerhebliche Wirkung hervorzubringen vermag, so soll der Landwirth doch nicht schon bei Bestellung des Ackers zur Aussaat auf eine nachher anzuwendende Ueberdüngung rechnen, vielmehr dieselbe nur als Ausnahme betrachten und nur da anwenden, wo zur entsprechenden Vordüngung entweder der Dünger oder die Zeit gebrach, und wo man einer aus diesen oder andern Ursachen schwächlichen Saat zu Hülfe kommen muß. Am geeignetsten zur Ueberdüngung ist kurzer, gut gemengter, egaler Mist. Sie wirkt auf lockerem Boden günstiger, als auf bindendem, immer aber ist ihre Wirkung auf

Halmfrüchte dadurch bedingt, daß der Regen die Düngtheile bald in den Boden einspült, daher sie hier nur bei Wintersaaten und zur Winterzeit pflegt angewandt zu werden; zur Sommerzeit wendet man sie noch mit Vortheil auf Kartoffeln, Runkeln und Kraut an, indem hier die Blätter der Pflanzen die sich aus dem Dünger verflüchtigenden Gase einsaugen und dadurch, so wie daß der aufliegende Mist den Boden feuchter erhält, das Wachsthum wesentlich gefördert wird.

21. Was die Zeit anlangt, **wann gedüngt werden soll**, ob nämlich kurz oder längere Zeit vor der Aussaat, so hat die Erfahrung darüber folgende Anhaltspunkte gegeben: Die Düngung bei der Aussaat, also die frische Düngung und also auch den frischen, noch nicht im Boden verrotteten Dünger vertragen am besten Taback, Kraut, Mais, Ackerbohnen (dicke Bohnen), Runkeln, Kartoffeln, Spelz, Roggen, Hanf, Lein. Nur den langen strohigen unzersetzten Mist liebt der Lein so wenig als die Gerste. Zu den Sommer-Halmfrüchten düngt man gern vor Winter, wobei dann auch langer Mist vortheilhaft zu verwenden ist, wogegen man sich nur des kurzen Mistes bedient, wenn die Düngung erst im Frühjahr Statt haben kann. Die Brache wird in den Monaten Juni, Juli, August gedüngt, und bei der Düngung im Fruchtwechsel pflegt dieselbe zu Kartoffeln, Runkeln, Futterwicken und Raps Statt zu finden.

22. **Die Menge des bei der Düngung zu verwendenden Mistes** ist namentlich zu bestimmen nach der natürlichen Beschaffenheit des Bodens und des in ihm vorfindlichen Humusgehaltes. Der leichtere Boden fordert eine öftere aber schwächere Düngung, wogegen für den schweren das Sprüchwort maßgebend ist: Besser einmal recht als zweimal schlecht. In beiden Fällen oder bei jeder Bodenart muß die Düngung um so reichlicher sein, je weniger, und um so schwächer, je mehr Humus sich bereits im Boden vorfindet. Ferner berechnet sich die Düngermenge nach seiner Güte und Beschaffenheit, so wie nach der Natur der Gewächse, welche der Düngung unmittelbar folgen. Bei der Düngung mit Schaf- oder Pferdemist stellt sich der ausreichende Bedarf geringer als bei Rindviehmist, und eben so bei dem frisch aus dem Stalle vor dem vom Misthaufen aufgefahrenen. Die Pflanzen anlangend, so vertragen eine starke Düngung Taback, Hanf, Kraut, Raps, Mais, Kartoffeln.

23. Nach diesen Rücksichten ist an der Hand sorgsam eingesammelter Erfahrungen zu ermessen, ob eine starke, mittle oder schwache Düngung zu geben ist. Um ein Maß dieser drei Düngarten anzugeben, so ist zwar die Annahme darüber in verschiedenen Gegenden nicht ganz gleich, doch dürften folgende Zahlen so ziemlich den Durchschnitt treffen. Beim Rindviehmist, wie er vom Düngerhaufen weggefahren zu werden pflegt, rechnet man

pro Morgen auf die schwache Düngung 100 Ctr., auf die mittlere 160 Ctr. und auf die starke 240 Ctr. Will man die Quantität nach Fuhren (auch Fuder genannt) bestimmen, so rechnet man durchschnittlich auf die Fuhre 20 bis 25 Ctr. Bei der Düngung mit Schaf- oder Pferdemist kann man die zu verwendende Quantität auf zwei Drittel der vorstehenden heruntersetzen.

24. Zur **Berechnung des Mistes**, den der Viehstall in einer bestimmten Zeit liefert, hat man an der Hand der Erfahrung folgendes Verfahren ausfindig gemacht: Man zählt zu dem Gewicht des zu verfütternden Heues das auf Heuwerth (VI. A.) berechnete Gewicht aller übrigen Futtermittel, einschließlich das Futterstroh, rechnet dazu das Gewicht der Streumittel, so gibt das Doppelte dieser Zahl das Gewicht des Düngers des auf dem Stalle gefütterten Viehes. Bei Weidvieh (Rindern und Schafen), so wie bei Pferden, wenn sie den größten Theil des Tages draußen sind, darf man nur die Hälfte bis zwei Drittel des nach dieser Berechnung erhaltenen Düngerquantums ansetzen. Auch ist das Gewicht des Düngers zu verstehen, welches er hat, nachdem er die übliche Zeit auf dem Düngerhaufen gelegen hat. (Die Anwendung hiervon kommt unter VI. vor.)

a) Gib die Eigenschaften jeder der angeführten Mistarten an!

b) Worin kommt jede dieser Mistarten mit jeder anderen überein?

c) Worin unterscheidet sich jede dieser Mistarten von jeder andern?

d) Wie ist jede dieser Mistarten zu behandeln, um sie in ihrem höchsten Werthe zu gewinnen?

e) Welche zweckentsprechende Verwendung findet jede dieser Mistarten in Betreff des Bodens? in Betreff der Pflanzen?

f) Wozu dient die Einstreu? Welche ist die beste? Warum? Welche Einstreumittel kommen hierorts zur Verwendung?

g) Was ist über die Einstreu in Betreff der verschiedenen Thierarten zu bemerken, sowohl was die Verwendung als das Verbrauchsquantum anlangt?

h) Welche Anforderungen sind an eine vollkommene Düngerstätte zu machen? und wie ist demgemäß dieselbe am zweckentsprechendsten einzurichten?

i) Welche Vorzüge oder Mängel bieten hierorts die Düngerstätten?

k) Wie ist der Mist auf der Düngerstätte zu behandeln? und warum? Worin läßt man es hierorts an dieser Behandlung fehlen?

l) Welche Vorzüge und Nachtheile hat der frische Mist vor dem auf dem Düngerhaufen verrotteten?

m) Wo findet der frische, wo der verrottete Dünger seine vortheilhaftere Verwendung.

n) Was ist beim Laden und Ausfahren des Mistes zu beobachten?

o) Wie ist der Mist auf dem Felde zu behandeln? Welche Abweichungen finden hierorts in dieser Behandlung Statt? und aus welchen Gründen?

p) Welche Nachtheile bietet das längere Liegen des Mistes auf dem

Felde, sei es in ausgebreitetem Zustande oder in Haufen? und wie ist diesem Nachtheile möglichst abzuhelfen?

q) In welchem Falle erzielt man durch das längere Liegen des Mistes auf dem Acker einen Vortheil, und worin besteht derselbe?

r) Wo findet die Ueberdüngung Anwendung? Worin unterscheidet sich die Ueberdüngung von der eigentlichen oder der Vordüngung?

s) Wovon hängt hauptsächlich mit der Umstand ab, ob kurz oder längere Zeit vor der Einsaat zu düngen ist?

t) Wie viel Ctr. Mist rechnet man hierorts zur starken, mittlen und schwachen Düngung eines hiesigen Morgens? wie viel macht das für jeden der drei Fälle auf den preuß. Morgen? um wieviel beträgt also die Abweichung von den von uns angegebenen Maßen? worin wird der Grund dieser Abweichung gelegen sein?

u) Die Länge des viereckig angelegten Misthaufens betrage 8, seine Breite 6 Fuß, so beträgt also die Oberfläche 8 mal 6 = 48 Quadratfuß. Nehmen wir die Höhe zu 4 Fuß an, so hat der Misthaufen einen Inhalt von 4mal 48 = 192 Kubikfuß. Durchschnittlich kann man annehmen, daß 2½ Kubf. Mist einen Ctr. wiegen. Wie viel Fuhren Mist zu 15 Ctr. enthält also dieser Misthaufen? Wie viel solcher Fuhren würde er enthalten, wenn die Länge 14, die Breite 9 und die Höhe 5 Fuß betrüge? Wie viel Morgen Land würden in jedem dieser Fälle damit gedüngt werden können bei starker, bei mittler und bei schwacher Düngung? Wie viel wenn der Misthaufen 43 Fuß lang, 27 Fuß breit und 6½ Fuß hoch wäre?

v) In vorstehendem Falle ist unterstellt, daß der Misthaufen auf ebenem Boden liegt. Wäre dagegen die Miststätte muldenförmig, so müßte man der Berechnung das Mittel zwischen der Höhe an der Seite und der in der Mitte der Mulde, also das Mittel zwischen der größten und kleinsten Höhe des Misthaufens zu Grunde legen. Wäre also die kleinste Höhe 3, die größte 4 Fuß, so betrüge also die in Rechnung zu ziehende Höhe 3½ Fuß. Die Länge betrage 24, die Breite 12, die kleinste Höhe 4½, die größte 6 Fuß. Wie viel Fuhren Mist zu 20 Ctr. enthält dieser Haufen?

Wie viel Morgen jeder Düngstärke können damit gedüngt werden?

Wie viel Misthäufchen kommen jedesmal auf den Morgen, wenn jedes derselben 4 Kubf. stark wird?

Wie groß ist also die jedesmalige Fläche, für welche ein Häufchen ausreichen muß?

w) Eine viereckige Ackerparzelle sei 45 Ruthen lang und 18 Ruthen breit. Wie viel Fuhren Dünger zu 25 Ctr. sind zur Düngung derselben bei jeder Düngart erforderlich?

Wie viel Häufchen sind von jeder Fuhre abzuziehen, wenn jedes Häufchen 4 Kubf. stark sein soll?

In wie viel Häufchen und in wie viel Längsreihen derselben ist der Mist auf der Parzelle zu vertheilen?

In welcher Entfernung kommen die Reihen und die Häufchen unter sich und von der Grenze zu liegen?

Welche Größe erhalten die Häufchen, und in welcher Entfernung kommen die Reihen und Häufchen in derselben zu liegen, wenn von jeder Fuhre 12 mal abgezogen wird.

B. Die Jauche.

1. Unter Jauche versteht man hierorts und im Allgemeinen den Abfluß aus den Ställen und vom Misthaufen. Im engern Sinne begreift man unter Jauche nur den Abfluß aus den Ställen, also den mit Theilen der festen Exkremente vermischten Urin, wogegen man den Abfluß vom Misthaufen, also das hauptsächlich mit festen Theilen der Exkremente vermischte Wasser, mit dem Namen Gölle, Mistpfuhl oder Sotte benennt. Wir halten uns hier an die allgemeine Bedeutung.

2. Die Jauche ist ein äußerst kräftiger Dünger, um so kräftiger, je mehr Urin und je weniger Wasser sich darin befindet, und wird von jedem sorgsamen und seine Landwirthschaft mit Verstand betreibenden Oekonomen auf's Sorgfältigste gesammelt. Wo daher der Stallabfluß nicht in die bei der Miststätte angebrachte Grube (vorstehend unter 11.) geleitet werden kann, muß zu diesem Ende eine zweite solche Grube an gelegener Stelle angelegt sein. In dieser Grube gelangt die Jauche bald in Gährung (Zersetzung, Fäulniß). Den Beginn dieser Gährung erkennt man daran, daß sich Blasen auf der Oberfläche zeigen. Sie hält vier bis sechs Wochen lang an und zeigt ihre Vollendung dadurch, daß die Blasen an der Oberfläche verschwinden. In diesem Zustande, also nach der durchgemachten Gährung, nennt man sie reif, vordem unreif oder frisch. Im frischen Zustande besitzt sie stark ätzende Eigenschaften, daher man die frische Jauche, namentlich bei warmer Witterung, nicht an grünende Pflanzen bringen darf. Will man sie in diesem Zustande verwenden, so muß man sie entweder stark mit Wasser verdünnen, oder sie nach reichlichem Regen oder Schneefall aufbringen. Immer aber wendet man sie am besten reif an. Nur bei Brachäckern kann man sie frisch und ohne Verdünnung mit Wasser verwenden, indem sie dann noch den Vortheil gewährt, zur Vertilgung des Unkrauts beizutragen. Man hat in dem Zusatz von Eisenvitriol ein Mittel, die Gährung zu beschleunigen. Man bringt nämlich ein Pfund Eisenvitriol auf je acht bis zehn Ohm Jauche in den Jauchebehälter, rührt während einer Woche die Maße täglich um, läßt sie dann eine Woche lang ruhig stehen, und die Reife ist erzielt. Statt des Eisenvitriols kann auch Schwefelsäure oder Salzsäure oder auch fein gepulverter Gyps dienen. Der Zusatz dieser Stoffe dient wesentlich dazu, die bei der Gährung sich entwickelnden flüchtigen Bestandtheile zu binden und sie so zur Düngung zu erhalten. Die Anwendung von Eisenvitriol und Gyps verursachen eine Ablagerung von Schlamm auf dem Boden des Jauchebehälters, welcher ein vorzügliches Düngmittel, namentlich für Wiesen, abgibt. Bevor man aber den durch Eisenvitriol entstandenen Niederschlag zu solcher Düngung verwendet, muß er einige Zeit an

der Luft gelegen haben, indem er sonst leicht nachtheilig auf die Pflanzen wirkt. Beiderlei Schlamm findet auch seine vortheilhafte Verwendung, wenn er gleichmäßig über den Düngerhaufen gestreut wird. Man läßt ihn zu dem Ende am besten vorher an der Luft trocknen und streut ihn dann im gepulverten Zustande über den frisch aufgebrachten Mist.

3. Ist der Jauchebehälter gefüllt und keine Gelegenheit, die Jauche auf's Land zu bringen, so verhütet man das Auslaufen dadurch, daß man den Misthaufen, Schafstall rc. damit begießt. Zur Vermehrung und Verbesserung der Jauche bringt man die zum Waschen und Bleichen verwandte Seifen- und Laugenbrühe, das von dem Viehfutter (den abgewässerten Kartoffeln) abgeschüttete Wasser, das nicht zur Schweinefütterung verwendete Spülwasser aus der Küche, Blut, Fleischabfälle, krepirtes Vieh, Exkremente der Menschen, den Geflügelmist rc. in den Jauchebehälter. Die in denselben gebrachten festen thierischen Bestandtheile zergehen nach kürzerer oder längerer Zeit vollständig in der Jauche, und tragen wesentlich zur Verbesserung derselben bei.

4. Von guter Jauche rechnet man die halbe Ohm (den Eimer) an Wirkung zwei Ctr. gewöhnlichen Rindviehmist gleich. Von vorzüglicher Wirkung ist die Verwendung der Jauche bei Taback, Mais, Kraut, Runkeln, Lein, Hanf, Raps, allen Gartengewächsen, Getreidearten, so wie auf Futterkräuter und Wiesen. Ihre ganze Wirkung fällt meistens innerhalb eines Jahres, und führt so am raschesten ihr Werth-Capital in die Tasche des Landmanns zurück. Dieser ihrer raschen Wirkung wegen eignet sie sich vorzüglich zur Ueberdüngung. Wird sie bei Ihrer Verwendung nicht unmittelbar zu den einzelnen Pflanzen geschüttet, sondern über das ganze Feld ausgebreitet, so muß für eine thunlichst gleichmäßige Ausbreitung gesorgt werden, indem sonst der Acker stellenweise geil wird und mager bleibt. Ihre Ausbringung findet in kleineren Fässern oder Bütten mittelst der Schiebkarre, oder in größern Fässern mittelst des Karrens Statt. Im ersten Falle schöpft man sie mittelst eines besonderen Handgefäßes aus und gießt sie an die Pflanzen oder über das Land, im andern Falle befindet sich hinter dem Fasse unter der Ausflußöffnung eine durchlöcherte Rinne, welche beim Fahren über den Acker die gleichmäßige Vertheilung bewirkt.

a) Was versteht man unter Jauche im engeren und weiteren Sinne? Was versteht man unter Gölle? Wodurch unterscheiden sich Jauche und Gölle?

b) Wo und wie muß der Jauchebehälter angelegt sein?

c) Welches sind die gewöhnlichen Bestandtheile der Jauche?

d) Welche andere Bestandtheile setzt man zweckgemäß zu ihrer Vermehrung und Verbesserung hinzu?

e) Wann nennt man die Jauche frisch, wann reif?

f) Woran erkennt man, ob die Jauche die Gährung beginnt, darin begriffen ist oder sie vollendet hat?

g) Wodurch kann man die Reife beschleunigen?

h) Wo ist ihre Verwendung im reifen, wo im unreifen Zustand vortheilhaft? und warum?

i) Welche Vorsichtsmaßregeln sind bei Anwendung der frischen Jauche zu beobachten? warum?

k) Welche Uebelstände oder Vortheile sind hierorts mit der Bereitung, Aufhebung und Verwendung der Jauche verbunden?

l) Wie bringt man hierorts die Jauche auf's Land? und welcher Mittel oder Vorrichtungen bedient man sich zum Zwecke der gleichmäßigen Vertheilung?

m) Wie groß ist das Quantum Jauche, welches nach den vorstehenden Angaben erforderlich ist, so wie hierorts als erforderlich angenommen wird, den Mist zu einem Morgen Land bei jeder der drei Düngarten zu ersetzen?

n) Ein Jauchebehälter sei 8 Fuß tief und von 4 Seitenwänden umgeben, von denen jede 8 Fuß breit ist. Wie viel Morgen Saat können mit der Jauche, die dieser Behälter enthalten kann, überdüngt werden in der halben Stärke einer schwachen Düngung? (Ein Kubikfuß hält 27 Quart, eine Ohm 120 Quart.)

o) Es habe der Jauchebehälter bei der eben unterstellten Tiefe von 8 Fuß eine Längsseite von 12 Fuß und eine Breitseite von $5^1/_3$ Fuß. Wie groß ist der Inhalt dieses Behälters im Verhältniß zu dem Inhalte des unter n angegebenen?

In welchem Verhältniß stehen aber die Größen der seitlichen Einfassungsflächen bei beiden Behältern?

Was ist also vortheilhafter, dem Behälter eine gleichseitige oder eine ungleichseitige Form (eine quadratische oder eine länglich viereckige Grundfläche) zu geben? und warum?

Der Inhalt eines runden (cilindrischen) Jauchebehälters beträgt 11 mal den 14. Theil, oder kürzer ausgedrückt: $^{11}/_{14}$ eines vierseitigen Behälters von gleicher Höhe und einer quadratischen Grundfläche, deren Seite gleich dem Durchmesser des Cilinders ist. Wie viel Quart Jauche faßt also ein cilindrischer Behälter von 8 Fuß Tiefe und 6 Fuß Durchmesser?

Für wie viel Kühe reicht derselbe aus, wenn man unterstellt, daß eine Kuh im Jahr 3600 Quart Urin liefert, wovon die Hälfte von der Streu aufgenommen, und der Jauchebehälter alle vier Monat geleert wird?

Wie beantworten sich diese Fragen in Beziehung auf drei Jauchebehälter, von welchen der eine 3, der andere 5, der dritte 7 Fuß Durchmesser, der ersterere 5, der andere 12, der dritte 14 Fuß Tiefe hat?

Das Quart Jauche wiegt etwa $2^1/_2$ Pfund. Wie viel Centner Jauche fassen also diese Behälter?

C. Der Kompost- oder Mengedünger und der rein pflanzliche Dünger.

1. Der Ackersmann soll nicht nur keine auf seinem Hofe oder Acker vorkommenden, und am zweckmäßigsten zu Dünger zu ver-

wendenden Bestandtheile unbeachtet und unbenützt lassen, sondern er soll sie auf die zweckentsprechendste Weise verwenden. Nun gibt es aber manche Bestandtheile, die nicht geeignet sind, auf die Miststätte gebracht zu werden, sei es, daß sie im Miste nicht gehörig faulen, oder daß sie ihn zu sehr mit Unkrautsamen bereichern und so zur Düngung des Ackers ungeeignet machen, sei es aus andern Ursachen. Dahin rechnen wir namentlich die Abfälle auf der Scheune, unter den Fruchtbarmen, auf den Heuböden, den Straßenkoth, den Kehricht auf dem Hofe, Unkraut und Wurzeln vom Acker und aus dem Garten, Auswurf aus Teichen und Gräben, Bauschutt, Sägemehl, Federn, Lumpen, Abfälle von Leder, unbrauchbares Fußzeug 2c.; überhaupt alles, was der Fäulniß unterworfen ist, findet gute Aufnahme im Komposthaufen. Diese Bestandtheile nun sind untereinandergemengt auf einen Haufen zu bringen, durch Uebergießen mit Jauche entsprechend feucht zu halten, und alle vier bis sechs Wochen, wenn sie in Folge von Regen oder Schnee oder der aufgeschütteten Jauche nicht zu feucht sind, einmal umzustechen. Durch das Aufeinanderliegen im feuchten Zustand geht das Ganze bald in Gährung über, und bildet nach Vollendung derselben einen ganz vorzüglichen Dünger, insbesondere für Wiesen, Klee- und Luzernefelder und für Bäume; für letztere ist er um so erwünschlicher, als sie den Mist, namentlich den frischen und wenig verrotteten nicht lieben. Hat man Kalk, Mergel oder Gyps zugesetzt, so ist seine Wirkung um so besser. Die Wirkung dieses Düngers auf Wiesen dauert zwei bis drei Jahre an, und zeigt sich noch darin sehr vortheilhaft, daß er das Moos vertilgt. War die Gährung recht kräftig — was man daran erkennt, daß sich im Innern des Haufens eine bedeutende Wärmeentwickelung zeigt — oder hat der Haufen bei andauernder entsprechender Behandlung lange genug gelegen, so daß der Unkrautsamen seine Keimkraft verloren hat, so leistet er auch besonders gute Dienste zur Ueberdüngung schwächlicher Saaten. Der reife Kompostdünger bildet eine gleichmäßige, klare Erde. Zum Zweck der gleichmäßigen Ausbreitung muß er in einem Zustand der Trockenheit auf's Land gebracht werden, in dem er sich leicht zerbröckeln läßt.

2. Zu den **rein pflanzlichen Düngmitteln** gehören alle Pflanzen so wie die Theile und Bestandtheile derselben — also Rasen, Getreidestoppeln, Unkräuter und Pflanzen aller Art, so wie Ruß und Asche als Bestandtheile derselben — welche für sich, also ohne vorherige Vermischung mit anderartigen Stoffen (thierischen Exkrementen 2c.) dem Boden einverleibt werden. Diejenigen dieser Düngmittel, welche nicht frei von keimfähigem Unkrautsamen sind, und daher bei der Düngung des Ackers mit denselben zu dessen Verunkrautung führen würden, werden entweder dem Komposthaufen einverleibt oder geeigneten Falls auch zur Düngung der

Wiesen verwandt. Näher in Betracht ziehen wir hier nur folgende dieser Düngerarten:

3. Die **Gründüngung.** Dieselbe besteht darin, daß man auf dem Acker Pflanzen anbaut, um sie vor oder während der Blüthezeit, jedenfalls aber vor der Samenreife umzupflügen. Am geeignetsten sind dazu solche Pflanzen, deren Stengel und Blätter bedeutende Masse geben, als Wicken und Erbsen mit Hafer vermischt, Klee, Raps, Rübsen, Lupinen 2c. Durch solche Gründüngung wird der Acker ohne Zufuhr von sonstigem Dünger um so mehr bereichert, als diese Pflanzen zu ihrem Wachsthum einen beträchtlichen Theil ihrer Nahrung aus der Atmosphäre ziehen. Sie paßt am besten für leichte und hitzige Bodenarten und für Felder, welchen ihrer Lage wegen der Mist nur bei sehr erschwerter Arbeit zugebracht werden kann. Die Wirkung dieses Gründüngers dauert höchstens zwei Jahre. Ist der zur Gründüngung bestimmte Aufwuchs stark, so wird er vor dem Einpflügen niedergewalzt, um ihn besser in den Boden bringen zu können.

4. Der **Teichschlamm.** Er eignet sich am besten zur Verwendung im Komposthaufen. Will man ihn für sich allein zum Düngen gebrauchen, so ist es am geeignetsten, ihn längere Zeit auf Haufen, die man einigemal umsticht, liegen zu lassen, auf daß er sich gehörig zersetzt, und die gewöhnlich in ihm enthaltenen Säuren verliert. Eine Durchsetzung mit Kalk erhöht seinen Werth.

5. Der **Moder.** Man begreift darunter eine in Vertiefungen der Wälder oft vorkommende, sehr humusreiche Erde, welche sich aus im Wasser gefaulten Pflanzentheilen gebildet hat. Beim Austrocknen des Wassers zerfällt dann der Moder zu einem sich sanft anfühlenden, schwarzen Körper. Im frischen Zustand findet er die beste Verwendung bei der Brache, woselbst man ihn, um ihm Zeit zur Zersetzung und Absetzung der in ihm enthaltenen Säuren zu lassen, recht früh unterbringt. Zu jeder anderen Verwendung muß er wie der Teichschlamm behandelt werden.

6. Der **Ruß.** Obgleich aller Ruß ein vorzügliches Düngmittel ist, so steht doch der Steinkohlenruß höher als der Holzruß, und dieser höher als der Torfruß. Ferner ist der Ruß um so besser, je vollständiger das Brennmaterial verbrennt, daher der Ruß aus Fabriken wegen der durch die hohen Kamine bewirkten starken Feuerung den Vorzug verdient. Auch ist der flockige Ruß etwas weniger düngkräftig als die glänzende, durch die stärkere Hitze geschmolzene Masse. Er paßt für alle Bodenarten, und äußert seine größte Wirkung auf Raps, Kohl, Klee, Halmfrüchte, namentlich Weizen und Grasland; geringer dagegen ist seine Wirkung auf Wurzelgewächse. Als schwache Düngung rechnet man 8, als mittlere 10 bis 15, als starke 20 Schffl. auf den Morgen. Gewöhnlich pflegt man ihn zur Ueberdüngung zu verwenden. Dieselbe findet auf Winterfrüchte, Klee und Grasland

von Mitte März bis Anfang April, und auf Sommerfrüchte zwei bis drei Wochen nach der Aussaat Statt. Wendet man ihn als Beidüngung bei der Saatbestellung an, so ist es entsprechend, ihn einige Tage vor der Saat aufzubringen und gut unter zu eggen. Das Ausstreuen muß bei Windstille geschehen, indem sonst der Rußstaub den Arbeitern leicht Augen- und Nasenentzündungen verursacht, und die Kopfdüngung muß bei feuchter Witterung vorgenommen werden, indem bei trockener Witterung der Ruß ätzend auf die jungen Pflanzen wirkt. Wo er zur eigenen Verwendung in zu geringer Quantität vorhanden ist, da findet er vortheilhafte Verwerthung im Komposthaufen.

7. Die **Asche**. Von den verschiedenen Aschenarten ist die Holzasche, und von dieser die von Buchenholz die werthvollste. Die beste Wirkung der Holzasche verspricht man sich bei ihrer Verwendung zur Ueberdüngung von Klee, Grasland und Hülsenfrüchten, zu welchem Ende man 3 bis 4 Scheffel auf den Morgen verwendet. Eine Handvoll oder weniger in die Stufen der Setzpflanzen (Kartoffeln ꝛc.) gebracht, bringt ebenfalls gute Wirkung hervor. Weniger wirksam, aber doch immer noch von guter Düngkraft, ist die bereits ausgelaugte Asche. Gleichfalls von geringerer Güte, aber doch auch ein gutes Düngmittel ist die Torf- und Braunkohlenasche, namentlich wirkt sie auf feuchten Wiesen auch dahin vortheilhaft, daß sie das Moos vertilgt. Am besten ist sie, wenn sie eine weiße oder grauweiße Farbe hat, weniger gut, und in starker Quantität verwandt leicht nachtheilig, wenn sie eine dunkelbraune, schwärzliche oder röthliche Farbe zeigt. In ihrer besten Qualität eignet sie sich besonders zur Ueberdüngung von Klee, Lein und Hülsenfrüchten. Den letzten Rang unter den Aschenarten nimmt die Steinkohlenasche ein. Für sich allein angewendet eignet sie sich am besten zur Düngung von feuchten Wiesen. Steht sie in der Quantität von 20 bis 25 Schffl. pro Morgen zur Verwendung, so kommt sie dem zähen Thonboden dahin sehr gut zu statten, daß sie denselben locker und mürbe macht. — Jede Asche findet vorzügliche Verwendung bei gleichzeitiger Düngung mit Stallmist, daher es sich sehr empfiehlt, die Asche, wie schon angegeben, dem Misthaufen einzuverleiben. (Die Asche gehört in sofern zu den mineralischen Düngmitteln, als durch das Verbrennen der vegetabilische Charakter der Pflanze, Kohle ꝛc. gänzlich zerstört ist und nur die in ihr enthaltenen mineralischen Bestandtheile als Asche zurückgeblieben sind.)

a) Welche Bestandtheile eignen sich am besten zum Kompostdünger?
b) Wie wird der Kompostdünger bereitet?
c) Welche Verwendung findet er? und wozu ist er besonders erwünschlich?
d) Woran erkennt man, ob der Komposthaufen in Gährung ist?
e) Wodurch zeigt sich die Reife des Kompostdüngers?

f) In welchem Zustand ist er auf's Land zu bringen?

g) Was versteht man unter rein pflanzlichem Dünger und welche Substanzen zählt man dazu?

h) Was versteht man unter Gründüngung? worin besteht sie? und wo findet sie ihre vortheilhafteste Anwendung? Welche Pflanzen eignen sich am besten zur Gründüngung und warum?

i) Worin besteht der Moder und wie ist er zu behandeln? warum?

k) Welche Behandlung ist dem Teichschlamm zu geben? warum?

l) Worin kommen der Teichschlamm und der Moder überein? und wodurch unterscheiden sie sich?

m) Welcher Ruß ist der beste?

n) Was ist über seine Verwendung hinsichtlich des Bodens und der Pflanzen zu bemerken?

o) In welcher Stärke und zu welchen Zeiten wird er verwandt?

p) Welche Vorsicht ist bei seiner Verwendung zu beobachten?

q) Was kannst du über die Güte der verschiedenen Aschenarten bemerken?

r) Wie ist die Asche überhaupt vortheilhaft zu verwerthen? warum?

s) Wozu ist jede der verschiedenen Aschenarten am besten zu verwenden?

t) Welches sind die hierorts in Anwendung gebrachten rein pflanzlichen Düngmittel? Worin besteht die davon gemachte Anwendung?

D. Der rein thierische Dünger.

1. Zu dem rein thierischen Dünger gehört alles das, was vom Thiere herkommt, seine Ausleerungen und Bestandtheile, so wie der ganze thierische Kadaver. In sofern diese Bestandtheile nicht bereits bei dem Stallmist vorkommen, oder sich am besten zur Aufnahme in den Komposthaufen oder Jauchebehälter eignen, führen wir folgende an:

2. **Der Geflügelmist** ist zwar wegen der verhältnißmäßig geringen Quantität, in welcher er pflegt gewonnen zu werden, von geringem Belang, was aber seine Qualität anlangt, so zählt er zu den besten Düngerarten, namentlich der von solchem Geflügel, welches, wie die Hühner, nicht blos von Körnern, sondern auch von Insekten, Würmern &c. lebt. Es gereicht ihm zur wesentlichen Verbesserung, wenn man die Ställe zeitweilig mit Sand oder trockener Erde ausstreut. Seiner hitzigen Eigenschaften wegen eignet er sich namentlich für naßkalten, schweren Thonboden, wenn anders er in entsprechend großer Quantität gewonnen wird, so daß es sich der Mühe lohnt, ihn einem besondern Acker zuzutheilen. Bei vorhandener geringer Quantität kommt er dem Komposthaufen sehr vortheilhaft zu statten, und empfiehlt es sich, der bessern Vertheilung halber, ihn in Wasser oder Jauche aufgerührt dem Komposthaufen zuzusetzen.

3. **Der Abtrittsmist** gehört zu dem kräftigsten Dünger, und wirkt namentlich sehr kräftig bei allen Gartengewächsen. Schwäch-

lichen Wintersaaten dient er zur wesentlichen Erstarkung, wenn man sie im Frühjahr mit durch Wasser verdünntem Abtrittsmist überschüttet. Ohne mit Wasser verdünnt ist wegen seiner ätzenden Wirkung seine Verwendung bei grünen Pflanzen nicht anzurathen. Nicht selten trifft man noch auf das unbegründete Vorurtheil, als theile dieser Dünger den mit ihm gedüngten Pflanzen einen üblen Beigeschmack mit. Diesem Vorurtheil mag es denn auch mit zuzuschreiben sein, daß vielfach noch so wenig Sorgfalt darauf verwendet wird, die menschlichen Ausleerungen zu sammeln und als Dünger zu verwerthen. Wie groß bei sorgfältiger Ansammlung der Gewinn, und im andern Falle der Verlust für den Landwirth ist, geht daraus hervor, daß die festen und flüssigen Ausleerungen dreier Menschen während eines Jahres ausreichend sind, einem ganzen Morgen Ackerland den ausreichenden Dünger zu geben. Um aber die vollständige Ansammlung dieses kostbaren Düngers zu ermöglichen, ist wesentliches Erforderniß, daß die Abtrittsgrube durch Ausstampfen mit Thon, oder durch Ausmauern, namentlich am Boden, wasserdicht gemacht werde, indem sonst die flüssigen Theile in die Erde ziehen und so bedeutender Verlust Statt findet. Ferner muß man von Zeit zu Zeit trockene Erde, Asche 2c. in den Abtritt schütten. Unterläßt man dieses Einstreuen, so gehen die Exkremente sehr rasch in Gährung über, wobei durch Verflüchtigung ein wesentlicher Theil verloren geht. Die Einstreu hindert dagegen zunächst eine zu rasche Gährung, und dazu fängt sie auch die bei der Zersetzung sich verflüchtigenden Theile auf und hält sie fest, bindet sie, so daß sie späterhin mit der Einstreu dem Acker zu gut kommen. Mit der Bindung der flüchtigen Theile durch die Einstreu ist dann auch der üble Geruch beseitigt, indem derselbe gerade durch die dem Abtritt entsteigenden flüchtigen Theile der Exkremente bewirkt wird. Weil der Urin am schnellsten in Gährung übergeht und dieselbe am stärksten fördert, so ist es sehr entsprechend, der Abtrittsgrube eine solche Einrichtung zu geben, daß der Urin abläuft, und entweder in die Jauchegrube fließt oder sich in einer zu diesem Zwecke neben dem Abtritte angelegten, mit einem Deckel verschlossenen Grube sammelt und zum jeweiligen Gebrauch aufgehoben bleibt.

4. Der Pferchdünger (Hürden- und Hordendünger, auch Pferch genannt.) Unter Umständen kann es vortheilhaft sein, die Thiere ihre Exkremente unmittelbar auf den Acker absetzen zu lassen, und diesem so dieselben zur Düngung einzuverleiben, ohne sie erst mittelst Einstreu in gewöhnlichen Stallmist zu verwandeln. Zu dem Ende wird die Viehheerde des Nachts oder überhaupt in den Stunden der Ruhe auf den zu düngenden Acker getrieben, und daselbst mittelst beweglicher Zäune (Hürden, Horden) in einen nur eben so großen Raum eingeengt, als zur bequemen Lagerung

der Thiere ausreicht. Selten findet solche Hürdendüngung (Hordendüngung, das Pferchen) mit Rindvieh, sondern gewöhnlich nur mit Schafen Statt. Als Raum zur bequemen Lagerung derselben rechnet man acht bis zehn Quadratfuß auf je ein Stück. Zwar kann auch mehr oder weniger Raum gegeben werden, allein Letzteres geschieht auf Kosten der Bequemlichkeit der Thiere, und Ersteres trägt dazu bei, die ohnehin sehr ungleiche Pferchdüngung noch ungleicher zu machen. Vor dem Auslassen der Schafe aus dem Pferch müssen sie einige Zeit in demselben herumgetrieben und in Bewegung gehalten werden, um sie so zu veranlassen sich aller Exkremente zu entleeren. Bei einem Pferchraum von acht Fuß auf jedes Schaf rechnet man den Pferch von einer Nacht bei gutgenährten Thieren als eine mittelstarke Düngung. Will man schwächer düngen, so umzäunt man das Doppelte dieses Raumes, theilt ihn in der Mitte durch eine Hürde ab, und treibt die Schafe, nachdem sie die halbe Nacht in der einen Hälfte zugebracht haben, in die andere Hälfte. In der Regel pfercht man nur vor der Aussaat, mitunter aber auch nach derselben, um einer schwachen und kränklichen Saat aufzuhelfen. Es darf aber dann der Boden nicht zu schwer und feucht sein. Beim Pferchen vor der Aussaat muß der Dünger thunlichst bald, je eher je besser, untergeflügt werden. Die Wirkung des Pferchs ist zwar viel rascher als die des Stallmistes, aber nicht so andauernd, daher sich die erstfolgende Saat besser nach ihm steht, als wenn man die gleiche Quantität Exkremente in Form von Stallmist eingebracht hätte, allein die zweit- und drittfolgende Saat haben für das Mehr, was auf die erste gefallen ist, reichlichen Ausfall zu tragen. Vorzüglich wirksam ist der Pferch auf die Rapssaat. Beim Sandboden bietet das Pferchen außer der Düngung auch noch den Vortheil, daß er durch das Treten und Liegen der Schafe bindiger (zusammenhängender) wird. Auch verlieren sich die Mäuse, indem ihnen die Löcher zugetreten werden; vielleicht trägt auch der Geruch des Pferchs mit zu ihrer Verscheuchung bei. Ein nicht zu verachtender Vortheil beim Pferchen ist auch der, daß, so der Dünger ohne Kosten und Zeitverlust auf den Acker kommt, an Einstreu gespart wird, und auch entfernt liegende Aecker mit guter Düngung mühelos bestellt werden können. Mit edlen, sehr feinwolligen Schafen wird das Pferchen nicht wohl ohne Benachtheiligung der Wolle der Thiere auszuführen sein.

5) **Das Knochenmehl.** Die Knochen geben im frischen, nicht verrotteten Zustande, und zu Mehl gemahlen ein vorzügliches Düngmittel. Je weniger fein sie gemahlen sind, desto schwerer zersetzen sie sich, und desto weniger geeignet sind sie zur Anwendung im trocknen (natürlichen) Zustande, wenigstens kommt dann ihr Vorhandensein im Boden erst den Früchten späterer Jahre zu Nutzen. Bei der Anwendung eggt man das ausgestreute Knochen-

mehl nur schwach unter, oder bringt es unmittelbar an die Wurzeln der Pflanzen. Seine Wirksamkeit zu beschleunigen ist es zweckmäßig, das Mehl mit Jauche zu tränken und es auf einen mit Tüchern oder Erde bedeckten Haufen bis auf den zweiten Tag stehen zu lassen, und es dann wie das frische zu verwenden. Auf nassem und schwerem Boden soll seine Wirksamkeit verhältnißmäßig gering sein, so wie denn überhaupt die Ansichten über seine Anwendbarkeit und Nutzbringung bei den Landwirthen sehr verschieden sind. Erfahrung wird hier wie in den meisten Fällen die beste Lehrmeisterin sein.

6. **Der Guano.** Der Guano besteht aus den Exkrementen und dem Moder von Seevögeln, seit undenklichen Zeiten an den Küsten von Afrika und Amerika zu großen Lagern angehäuft. Im reinen, unverfälschten Zustande hat er eine röthliche oder eine grauweiße Farbe; letzterer ist der beste. Seine Güte zu untersuchen, thut man eine abgewogene Quantität lufttrockenen Guano in einen Blechlöffel, und stellt diesen so lange auf glühende Kohlen, bis nur noch eine weißliche oder graue Asche zurückbleibt. Dieser Rückstand beträgt bei dem besten 25 bis 33 Proc., bei den schlechtesten Sorten 60 bis 70 Proc., und bei absichtlich verfälschtem noch mehr, auch ist die zurückbleibende Asche beim verfälschten gewöhnlich röthlich oder gelblich.

Der echte Guano ist das vorzüglichste Düngmittel und paßt für alle Bodenarten und jede Pflanze. Hinsichtlich der Düngkraft rechnet man einen Ctr. Guano gleich 60 bis 70 Ctr. gewöhnlichem, d. h. halb verrottetem Stallmiste, wie er vom Düngerhaufen auf das Land gebracht zu werden pflegt. Seine Hauptwirkung äußert er im ersten Jahre, und nimmt man an, daß auf dieses Jahr 60 Proc. seiner Gesammtwirkung fallen, die übrigen 40 Proc. sich aber so vertheilen, daß auf das zweite Jahr 25, auf das dritte 15 Proc. kommen. Die Unterbringung geschieht wie beim Ruß.

a) Was versteht man unter rein thierischem (animalischem) Dünger?

b) Wo kommt derselbe gemischt mit pflanzlichem (vegetabilischem) Dünger vor?

c) Welche verschiedene Arten von thierischem Dünger kommen hierorts zur Verwendung?

d) Welcher Geflügelmist ist der beste?

e) Wodurch kann der Geflügelmist sehr verbessert werden? Wo und wie findet seine vortheilhafte Verwendung Statt? Welche Verwendung macht man hierorts davon?

f) In wiefern sind die Abtritte hierorts entsprechend oder nicht entsprechend eingerichtet?

g) Wie werden hierorts die menschlichen Exkremente benutzt? Was könnte zur bessern Verwerthung derselben geschehen?

h) Wie muß eine zweckgemäße Abtrittsgrube angelegt sein? und wie sind die Exkremente in derselben zu behandeln? warum?

i) Worin besteht das Pferchen? Welche Vortheile und welche Nach-

theile kommen dem Pferchdünger in Beziehung auf den Stallmist zu? Was weißt du sonst noch über das Pferchen und den Pferch zu bemerken?

k) Wie viel Schafe wären erforderlich, um einem Morgen Ackerland in einer Nacht eine mittelstarke Düngung mittelst Pferchen zu geben?

l) In wie viel Nächten wäre einer viereckigen Ackerparzelle von 45 Ruthen Länge und 18 Ruthen Breite eine mittelstarke Düngung durch Pferchen zu geben, wenn die Heerde 1500 Stück zählte?

Wie viel Hürdenlänge würde erforderlich sein, wenn man die Pferchräume so abtheilte, daß jedesmal die ganze Breite der Ackerparzelle als Längseite des Pferchraums genommen würde?

m) Eine viereckige Ackerparzelle ist 12 Ruthen lang und 12 Ruthen breit; eine zweite ist 18 Ruthen lang und 8 Ruthen breit, eine dritte ist 24 Ruthen lang und 6 Ruthen breit, und eine vierte endlich ist 36 Ruthen lang und 4 Ruthen breit. Wie viel Schafe wären zur Pferchung jeder dieser Ackerparzellen auf eine Nacht erforderlich?

Wie viel Ruthen Hürdenlänge wären in jedem Falle erforderlich?

Wovon ist also die zur Pferchung eines bestimmten Raumes erforderliche Anzahl Schafe nur abhängig?

Wovon ist aber die zur Einfriedigung des Pferchraums erforderliche Hürdenlänge abhängig?

Welche Regel kannst du darüber aufstellen?

n) In welchem Zustand und wie präparirt wirkt das Knochenmehl am rascheſten?

o) Wie findet seine Verwendung Statt?

p) Woraus besteht der Guano? und mit welchem andern Dünger kommt er am meisten überein?

q) Wodurch kann man erkennen, ob der Guano gut oder schlecht, echt oder verfälscht ist?

r) Wie groß ist die Düngkraft des Guano im Verhältniß zu der des Stallmistes?

s) Von dem Stallmist, wie er vom Düngerhaufen auf das Land gebracht zu werden pflegt, nimmt man an, daß von seiner Düngkraft auf jedes der ersten drei Jahre 30 bis 33 Proc. fallen. Wie viel Guano müßte man also auf einen Morgen Land bringen, um die Wirkung einer schwachen, mittlen, starken Mistdüngung im ersten Jahr zu ersetzen?

Wie viel Guano wäre in jedem der zwei folgenden Jahre aufzubringen, um die Wirkung immer so zu halten, als sei mit Mist gedüngt worden?

Eine wie starke Düngung an Guano besäße nun der Acker noch im vierten Jahre? Und wie viel Stallmist oder Guano wäre erforderlich, um dieselbe wieder der im ersten Jahre gleichzustellen?

t) Einem Acker sei eine schwache Düngung in Stallmist gegeben. Wie viel Guano wird erforderlich sein, dieselbe bis zur mittlen, starken Düngung zu erheben?

Wie viel Guano wird im zweiten und dritten und vierten Jahre erforderlich sein, um die Düngung in gleicher Stärke zu erhalten?

E. Der mineralische Dünger.

1. Zu den mineralischen Düngmitteln rechnet man solche Bestandtheile der Erde, welche entweder an sich geeignet sind, in

Folge der Zersetzung entsprechende Nahrung für die Pflanzen darzubieten, oder welche die Lösung und Wirksamkeit der im Boden befindlichen vegetabilischen und animalischen Düngstoffe befördern und vermehren, oder welche endlich die Ablagerung solcher Bestandtheile aus der Atmosphäre (Atmosphärilien) begünstigen, welche befruchtend auf den Pflanzenwuchs einwirken. Die welche am gewöhnlichsten in Anwendung kommen und für den Landmann die meiste Beachtung verdienen, sind: gebrannter Kalk, Gyps und Mergel, auf deren nähere Inbetrachtziehung wir uns hier beschränken.

2. **Der Kalk** besitzt alle Eigenschaften des mineralischen Düngers, im vorzüglichen Grade aber fördert er die Zersetzung der vegetabilischen und animalischen Stoffe. Zu diesen Eigenschaften kommen noch die, daß er den zu viel Säure enthaltenden, den sauren Humus in milden umwandelt, d. h. die im Boden befindlichen Säuren, welche dem Wachsthum und Gedeihen der Pflanzen nachtheilig sind, bindet und so unschädlich macht; daß er auf zu festem, zähem Boden die für das Wachsthum der Pflanzen so nachtheilige Bindigkeit vermindert; daß er die Wärmeentwickelung im Boden fördert, und auf die Vertilgung des Ungeziefers vortheilhaft einwirkt. Die Anwendung des Kalkdüngers eignet sich daher besser für festen als für lockeren Boden; besser für sauren als milden; besser für humosen als armen; besser für kalten als warmen; besser für solchen, der arm, als für solchen, der reich an Kalkgehalt ist.

3. Die stark zersetzende Kraft des Kalkes übt ihre größte Wirkung beim Aufbringen auf das Land, daher man ihn niemals gleichzeitig mit der Düngung durch Mist, Jauche und andere raschwirkende Düngmittel anwenden darf, wogegen es sich empfiehlt, vom zweiten Jahre der Kalkdüngung an stark mit Mist zu düngen. Im Allgemeinen ist eine öftere als neun- bis zwölfjährige Wiederholung der Kalkdüngung nicht anzurathen. Auf eine starke Kalkdüngung, wie sie für bindenden, sauren und wenig thätigen Boden paßt, rechnet man bis vierzig und mehr Scheffel auf den Morgen, wogegen auf lockerem, mildem und thätigem Boden bis sechszehn Scheffel ausreichen. Bei der Anwendung des Kalkes bringt man den frisch gebrannten Kalk auf kleine Haufen über das zu kalkende Feld vor der Aussaat der Früchte, bedeckt diese Haufen leicht mit Erde, und erst wenn nach einigen Tagen der Kalk zu Mehl zerfallen ist, spreitet man dasselbe bei trockener und windstiller Witterung gleichmäßig über den Acker aus und eggt es, gewöhnlich mit der Saat, leicht unter. Zu tief untergeeggt kommt der Kalk der ersten Saat weniger zu gut. Man kann das Zerfallen des Kalkes auch so bewirken, daß man ihn in einem größeren Haufen schwach mit Erde durchschichtet und jede Kalkschicht etwas mit Wasser anfeuchtet, den so gebildeten Haufen dann schwach

mit Erde überdeckt und bis zum Gebrauche stehen läßt. Den Kalk bloß durch Uebergießen mit Wasser zum Zerfallen zu bringen, ist darum nicht zu empfehlen, weil dann das Ausstreuen des feinen Kalkpulvers nicht nur sehr beschwerlich für die Arbeiter ist, sondern ihrer Gesundheit auch dadurch nachtheilig wird, daß sie die mit Kalkstaub angefüllte Luft einathmen müssen. Verwendet man den Kalk im Frühjahr zur Ueberdüngung (Kopfdüngung), so geschieht es am besten gleich nach beginnender Vegetation und bei feuchter Witterung. Die Wirkung äußert sich in diesem Falle besonders günstig auf breitblättrige Pflanzen.

4. Der Gyps oder schwefelsaure Kalk. Ueber die Art der Anwendung und über die größere oder geringere Wirksamkeit der Gypsdüngung gehen bei verschiedenen Landwirthen und in verschiedenen Gegenden die Ansichten häufig sehr auseinander. Wahrscheinlich sind grade bei der Anwendung dieses Düngmittels örtliche Verhältnisse und Einflüsse von erheblichem Belang, daher gerade hier das Sprüchwort: „Prüfet Alles und behaltet das Beste!“ zu vergleichenden Versuchen und Einziehung der örtlichen Erfahrungen auffordern dürfte. Die allgemeinere Anerkennung haben sich folgende Bestimmungen erworben:

5. Man verwendet den Gyps nur zur Ueberdüngung, seltener im gebrannten, meist im ungebrannten, immer aber im fein gemahlenen Zustande. Seine Wirkung soll sich am vortheilhaftesten bewähren auf Klee und ähnlichen Futterkräutern, auf Raps, Lein, Hafer, Grasland und auf Hülsenfrüchte, welche als Grünfutter gebaut werden. Zu Hülsenfrüchten, welche zum Reifwerden bestimmt sind, wird er darum nicht benutzt, weil er sie zu sehr ins Kraut treibt und den Körneransatz beeinträchtigt. Von gegypsten Erbsen glaubt manche Hausfrau, daß sie sich nicht leicht weich kochen. Manche Landwirthe sind auch der Meinung, daß das Gypsen der Erbsen den Mehlthau, und die diesem dann folgenden Blattläuse befördere. Das Gypsen pflegt bei wärmer, feuchter Witterung zu geschehen und wenn die Pflanzen einige Zoll hoch sind, so daß sich der Gyps auf die feuchten Blätter legt und durch die Feuchtigkeit rascher zersetzt wird. Nur auf mäßig feuchtem und warmem Boden ist eine größere Wirkung zu erwarten, um so größere, je mehr alte (nicht durch frische Düngung bewirkte) Düngkraft der Boden noch besitzt. Wenig und öfters gar keine Wirkung zeigt der Gyps auf kalk- und mergelhaltigem Boden, und wo dem Acker die zum Gedeihen der Pflanzen erforderliche Düngkraft, oder der erforderliche Sonnenschein und angemessene Feuchtigkeitsgrad mangelt. Durch Beimengung von etwas Kochsalz soll seine Wirksamkeit erhöht werden. Gleiches soll eine Beimengung von Holz- oder Torfasche bewirken. Von ungebranntem Gypse werden gewöhnlich pro Morgen ein bis zwei Schffl., ausnahmsweise auf Raps auch wohl bis zu fünf Schffl. verwandt. Seine Ausbreitung geschieht

mittelst des Säetuches, und wesentliche Bedingung ist, daß er vollkommen gleichmäßig ausgebreitet wird.

6. **Der Mergel.** In einer Gegend, wo Mergel im Boden vorkommt, und seine Gewinnung und Verwendung nicht unverhältnißmäßig viel Arbeitskraft erfordert, da gibt er ein sehr werthvolles Mittel ab, die Bodencultur zu erhöhen. Als Düngmittel wirkt er hauptsächlich auflösend (zersetzend) auf den im Acker vorhandenen alten Humus und belebt somit die alte Kraft des Bodens; ferner befreit er den Boden von Säuren, lockert den schweren Thonboden, und wirkt vortheilhaft auf das Verschwinden der Unkräuter. Seine Verwendung wirkt, mit Ausnahme des Kalkbodens, auf jede Bodenart günstig. Stehen verschiedene Mergelarten zu Gebot, so bringt man den thonhaltigen auf den Sandboden, den sandhaltigen auf den Thonboden. Die Aufbringung auf's Land kann zu jeder Jahreszeit Statt haben. Hat man den Mergel nicht vor dem Ausbreiten über das Land einige Zeit der Luft ausgesetzt und dadurch zerbröckeln lassen, so muß man einige Zeit nach dem Ausbreiten die Walze das Zerdrücken verrichten lassen. In Betreff des zur Düngung zu verwendenden Quantums waltet in den verschiedenen Gegenden große Verschiedenheit ob, so daß dasselbe pro Morgen von drei bis zu fünfzig und mehr Fuhren (die Fuhre zu 20 Kubf.) steigt. Oertliche Versuche und Erfahrungen müssen hierin maßgebend sein.

7. Zum Schlusse der Bestimmungen über den Dünger finde noch folgende Bemerkung Platz. Der mineralische Dünger wirkt hauptsächlich dahin, den Zersetzungsprozeß der im Boden befindlichen pflanzlichen und thierischen Bestandtheile zu beschleunigen, und versetzt dieselben dadurch in den Zustand, in welchem sie erst geeignet sind, der Pflanze als Nahrung zu dienen. Zu dieser Wirkung tritt die andere, daß bei ihrer Unterbringung in den Boden, also bei der Unterdüngung, die Befähigung des Bodens, und bei der Ueberdüngung die Befähigung der Pflanze auf die Anziehung und Verwendung der Atmosphärilien gesteigert wird. Neben diesen beiden Wirkungen ist die andere, daß der mineralische Dünger auch unmittelbar durch Hergabe von nährenden Stoffen auf das Gedeihen der Pflanzen wirkt, mehr untergeordneter Art, wogegen gerade diese Wirkungen bei den pflanzlichen und thierischen Düngstoffen die Hauptsache ist, und bei ihm die anderen Wirkungen nur in sofern hinzutreten, als sie mineralische Bestandtheile enthalten und dieselben bei ihrer Zersetzung im Boden zurücklassen. Daraus erklärt es sich, wie vortheilhaft die zeitweilige Anwendung des mineralischen Düngers sein kann, wenn nämlich der Boden vermöge seiner natürlichen Beschaffenheit nicht mehr die Kraft besitzt, die erforderliche Zersetzung, sei es überhaupt oder auch nur rechtzeitig, zu bewirken. Und eben so erklärt es sich, daß die Einbringung des mineralischen

Düngers in den Boden nur da von Nutzen sein kann, wo der noch hinlänglich unverrottete pflanzliche und thierische Bestand theile enthält, und um so mehr, je reichlicher solche Bestandtheile vorhauden sind. Nachtheilig dagegen muß die mineralische Düngung sein, wenn sie die Zersetzung der im Boden vorfindlichen vegetabilischen und animalischen Bestandtheile so sehr beschleunigt, daß die Pflanzen nicht Zeit behalten, die bei der Zersetzung zu ihrer Nahrung bereitgestellten Bestandtheile aufzunehmen, und dieselben sich nun verflüchtigen und verloren gehen. Solcher Nachtheil tritt namentlich ein bei der gleichzeitigen Anwendung der Kalkdüngung und der Düngung mit Mist, Jauche und Guano. Denn diesen Düngmitteln, insbesondere den beiden letzteren, ist es ohnehin eigen, bei ihrer Einbringung in den Boden den Gährungsprozeß rasch zu beginnen und kräftig fortzusetzen, so daß eine Beschleunigung, wie sie insbesondere der Kalk verursachen würde, nur mit wesentlichem Verluste verbunden sein könnte. Der Mergel verträgt sich dagegen, vermöge seiner viel schwächern zersetzenden Kraft, sehr wohl mit der Mist- und Jauche-Düngung.

a) Was versteht man unter mineralischem Dünger?

b) Welche Eigenschaften besitzt der Kalkdünger?

c) Wofür eignet er sich am besten?

d) Wiefern wirkt die Kalkdüngung nachtheilig oder vortheilhaft auf die frische Düngung mit vegetabilischem oder animalischem Dünger?

e) Bei welchem Zustande der Düngung des Bodens ist also die Kalkdüngung am vortheilhaftesten anzuwenden?

f) Wie ist die Kalkdüngung vorzunehmen?

g) Für welche Bodenarten und Gewächse ist sie am vortheilhaftesten?

h) Wie hoch stellt sich die Kalkdüngung hierorts für fünfzehn Morgen schweren und für 25 Morgen leichten Boden?

i) Zu welcher Jahreszeit und zu welchen Saaten findet hierorts das Kälken Statt?

k) Bei welchen Pflanzen wendet man die Ueberdüngung an? und wie viel Kalk gebraucht man pro Morgen dazu?

l) Wie hoch berechnet sich also die Ueberdüngung eines Feldes von 25 Morgen?

m) Wodurch unterscheidet sich die Düngung mit Gyps von der mit andern Düngmitteln?

n) Womit und worin kommt diese Düngung am meisten überein?

o) Zu welchen Fruchtarten verwendet man die Gypsdüngung am besten? zu welchen nicht und warum?

p) Wann und unter welchen Umständen findet sie Anwendung?

q) Welche Wirkungen besitzt der Mergel?

r) Wie findet seine Verwendung Statt?

s) Wie verfährt man hierorts bei der Gypsdüngung?

t) In wieweit stimmt die hierortige Anwendung der Gypsdüngung mit der vorstehend angegebenen überein? In wiefern weicht sie davon ab?

u) Wie hoch kommt hierorts die Gypsdüngung für den Morgen zu stehen?

v) Wie verfährt man hierorts bei der Gewinnung und Verwendung des Mergels?

w) Wie unterscheidet sich die Wirkung der mineralischen Düngmittel von den übrigen?

x) Welche Düngmittel darf man nicht gleichzeitig anwenden? warum?

y) Worin unterscheidet sich die Wirkung der mineralischen Ueber- und Unterdüngung?

z) Die verschiedenen möglichen Düngerarten wären folgende: vegetabilischer, animalischer, mineralischer, vegetabilisch-animalischer, vegetabilisch-mineralischer, animalisch-mineralischer, vegetabilisch-animalisch-mineralischer Dünger. Ordne die dir bekannten Düngmittel unter die ihnen entsprechenden Arten ein!

Zu II. Der Dünger.

a. Der Stallmist.

1. Die Güte des Mistes ist wesentlich mit bedingt durch die Mischung der thierischen Ausleerungen mit Streu; ohne die Beimischung dieser würden die Exkremente lange nicht die günstige Wirkung für den Acker haben, den sie nun in der Form und Beschaffenheit des gewöhnlichen Stallmistes darbieten. Denn die Wärmeentwickelung, welche während der Fäulniß Statt hat und durch dieselbe verursacht wird, ist stärker in dieser Mischung von Streu mit festen und flüssigen thierischen Exkrementen, als wenn letztere für sich allein der Fäulniß übergeben würden, und dazu dauert auch die Fäulniß, und also damit die Wärmeentwickelung länger an. Die Erwärmung des Bodens ist also auch wesentlich mehr gefördert, wenn der Viehdünger in der Form von gewöhnlichem Stalldünger, als wenn er in der Form der reinen Exkremente eingebracht wird. Ferner muß die Fäulniß den Dünger erst zur Pflanzennahrung dadurch geeignet machen, daß sie denselben theils in luftförmige, theils zwar in feste, aber im Wasser lösliche Bestandtheile zersetzt, die dann von der Pflanze aufgenommen werden. Die reinen Exkremente würden nun wegen des raschen Verlaufs der Fäulniß dieser Nahrung in verhältnißmäßig kurzer Zeit mehr bieten, als die Pflanzen bedürfen und aufzunehmen vermögen, dagegen zur andern Zeit das Bedürfniß nicht befriedigen, wogegen die beigemischte Streu bewirkt, daß die entsprechende Nahrung mehr nach Bedürfniß und andauernd dargeboten wird. Weiter würden die reinen Exkremente nicht wie der durch Einstreu hergestellte Dünger auf die Lockerung des schweren und die Bindigkeit des leichten Bodens wirken, und sie würden endlich auch die gleichmäßige Vertheilung auf und Vermischung mit dem Acker nur sehr unvollkommen gestatten. Einer thunlichst gleichmäßigen Vertheilung und Vermischung zu genügen, würde die Aufbringung in der Regel nur dadurch zu bewirken sein, daß man die festen Exkremente mit den flüssigen mischte und flüssig aufführe, daher die Verwendung auch nur da entsprechend Statt haben könnte, wo die Jauche mit Vortheil zu verwenden ist.

2. Die Streu allein thut es aber auch nicht, sondern dieselbe muß auch mit den Exkrementen möglichst vollständig verbunden und vermischt

sein. Zu dem Ende ist erstes Erforderniß, daß weder zu stark noch auch zu schwach eingestreut werde, indem im ersten Falle die Excremente die Streu nicht vollständig zu durchdringen vermögen, im andern Falle aber dieselben nicht vollständig von der Streu aufgenommen werden. Beim rechten Maß des Einstreuens ist der Mist unter den Thieren weder trocken noch auch matschig. Das erforderliche Verbrauchsquantum an Streu ist also abhängig von der Quantität und Qualität der Excremente, und dem Grade der Befähigung der Streu, die Excremente in sich aufzunehmen und sich damit zu verbinden. Das zweite Erforderniß ist, daß die Streu im Stalle entsprechend und wie unter II. A. angegeben ist, behandelt werde. Jedenfalls wird aber die Verbindung und Vermischung der Streu und Excremente am besten dadurch erzielt, daß man den Dünger so lange unter den Thieren liegen läßt, bis eine vollständige Durchknetung bewirkt ist. Mit Ausnahme des Pferdes führt auch das längere Liegen des Mistes im Stalle keinen weitern Nachtheil für die Thiere mit sich, wenn anders der Stall die entsprechende Höhe hat und das Auslüften gestattet, und um so weniger Nachtheil ist in solchem Falle zu befürchten, wenn bei starker Ausdünstung des Mistes, wie sie namentlich bei heißer Jahreszeit wohl vorkommt, derselbe zeitweilig mit Gyps, Erde oder Asche überstreut oder mit in Wasser aufgelöstem Eisenvitriol übergossen wird. Auf 50 bis 80 Quart Wasser genügt ein Pfund Vitriol. Für den Pferdemist aber möchte es sich empfehlen, ihn täglich unter den Thieren wegzunehmen und im Kuhstalle auszubreiten. Besitzt man die Streu im Ueberfluß, so kann man die Düngermasse sehr entsprechend dadurch vermehren, daß man nach dem Ausmisten die schlechteste zu einer Unterlage verwendet von etwa einem Fuß dick, je nachdem man den Mist länger oder weniger lange im Stalle liegen läßt. In diese Unterlage dringt dann der für die tägliche Einstreu überflüssige Urin, und hierdurch wie durch das Treten der Thiere, besonders wenn dieselben, wie die Schafe, sich frei im Stalle bewegen, wird die Unterlage bei längerem Liegen zu gutem Dünger. Zu solcher Unterlage sind auch, wenn anders der dafür zu verwendende Aufwand an Geld, Zeit und Arbeit mit dem Gewinn im rechten Verhältnisse steht, ganz vortheilhaft zu gebrauchen: Heidekraut, Ginster, Schilf, Farrenkraut, Laub und Nadeln der Bäume ꝛc. Hinsichtlich der Baumnadeln ist aber namentlich zu bemerken, daß so viel Stroh übergestreut werden muß, daß die Thiere sich dieselben nicht zwischen die Klauen treten und sich dadurch verwunden. Das Heidekraut wird am besten in den Schafstall gebracht, indem die Ausleerungen der Schafe vorzüglich günstig auf die Verrottung dieses der Fäulniß stark widerstehenden Gewächses wirken. In den Kuhstall gebracht erhält es sich viel länger in seinem natürlichen Zustande.

3. Die Herstellung einer guten Qualität des Düngers ist von so wesentlichem Belang für das Gedeihen der Landwirthschaft, daß der Landwirth keine Mittel und Mühe scheuen darf, alle thunliche Verbesserung hier eintreten zu lassen. Namentlich sei hier wiederholt auf das Bestreuen des Mistes auf dem Misthaufen wie im Stalle mit Gyps, Asche oder Erde aufmerksam gemacht. Die zu diesem Ende erforderliche Mühe und Auslage ist auch nicht gerade übergroß, indem z. B. die tägliche Einstreu von einem Drittel Pfund fein gepulverten Gyps in einem Pferdestalle pro Kopf ausreicht, um alle Düngertheile, welche sich zu verflüchtigen streben, dem Dünger zu erhalten, und im Kuhstalle genügt eine noch geringere Quantität, weil hier die Verflüchtigung weniger stark ist.

Und auch die übrigen zu gleichem Zwecke zu verwendenden Bestandtheile werden nicht in größerer Quantität erfordert, als nothwendig ist, den Mist täglich dicht damit zu besäen. Um den Gyps gleichmäßiger ausstreuen zu können, und eine Verstaubung desselben durch den Stall zu vermeiden, vermischt man ihn am besten mit Erde. Der so mit Gyps behandelte Dünger hat auf Saaten, bei welchen das Gypsen vortheilhaft ist, mit diesem gleichen Vortheil, und gereicht, wie auch der mit Asche oder Erde behandelte Dünger, allen Kulturgewächsen zum wesentlichen Vortheil. Denn wenn es auch dem Unkundigen scheinen möchte, als könne der sich etwa verflüchtigende Theil des Düngers nur ein sehr unbedeutender Theil der Gesammtdüngermasse sein, so weiß der Kundige doch, daß dieser, ob dem Gewichte nach auch noch so geringe Theil, doch leicht Pfunde und Centner der übrigen Düngermasse in Rücksicht der Wirkung auf die Kulturgewächse aufwiegt. Sein Vorhandensein im Dünger ist der Pflanze das, was dem Menschen das Fett im Gemüse ist. Macht das Fett auch die geringere, und das Gemüse die bei weitem größere Masse in der Speise aus, so dient doch auch schon das geringe Mehr wesentlich dazu, auch die größere Masse angenehmer, verdaulicher und nahrhafter zu machen; und hätte das Fett nicht die gute Eigenschaft, der Verdunstung nicht unterworfen zu sein, so würde auch der Unkundigste hier sattsam belehrt werden, wie auch der scheinbar geringe Abgang durch Verflüchtigung sehr fühlbar werden kann, und würde sich beeilen, die Suppe nicht in unverdeckter Schüssel stehen zu lassen. — Derselbe wesentliche Bestandtheil zur Ernährung der Pflanzen, welcher sich aus dem Miste verflüchtigt, befindet sich auch in der Ausdünstung der Thiere, und zwar in einem so reichlichen Maße, daß er beispielsweise in der jährlichen Ausdünstung einer Kuh in der Quantität von etwa 20 Pfund, oder in Geldwerth im Betrage von vier bis fünf Thaler veranschlagt wird. Ihn zu gewinnen und dem Ackerbau nutzbar zu machen, dient folgendes Mittel. Man bringt etwas unterhalb der Stalldecke flache und mit kleinen Leisten versehene Bretter so an, daß dieselben leicht herabgenommen und wieder angebracht werden können. Auf diesen Brettern breitet man Sand aus, den man mit etwas verdünnter Schwefelsäure angefeuchtet hat. Statt des Sandes können auch Sägespähne (Sägemehl), Torf- oder Braunkohlenpulver oder zerstoßene Holzkohle dienen. Diese Masse wird alle acht Tage erneuert oder auch nur mit etwas frischer Schwefelsäure versehen, bis sie in Folge der Anziehung von Feuchtigkeit aus der Luft wässerig geworden ist und nun durch frische ersetzt werden muß. Die ausgediente Masse bringt man in den Jauchebehälter, woselbst sie weiter den Zweck erfüllt, die flüchtigen Bestandtheile zu binden. Man rechnet, daß je zehn Pfund so verwandter Schwefelsäure, welche fünf bis zehn Sgr. zu kosten pflegen, einen Düngerwerth von etwa einem Thaler haben. Ein Verbrauch von wenigen Pfund Schwefelsäure pro Woche reicht für kleinere Wirthschaften aus. Hier ist also ein einfaches Mittel geboten, die Annehmlichkeit und Gesundheit der Thiere durch Befreiung des Stalles von übeler Ausdünstung zu fördern, und die Jauche mit werthvollem Dünger zu versehen, und verwendet man nun die Jauche zum entsprechenden Uebergießen des Düngerhaufens, so wird der Erfolg bald lehren, wie reichliche Wirkung auch ein scheinbar kleines Mittel zu erzielen vermag.

4. Hinsichtlich der Beantwortung der Frage, wie viel Dünger bei der jedesmaligen Düngung auf den Acker zu bringen sei, fehlt es theoretisch

an den erforderlichen Anhaltpunkten, um ein nach Zahlen zu messendes und für alle Fälle entsprechendes Maß angeben zu können. So viel steht freilich fest, daß wenn der Acker in seinem einmal erlangten ertragsfähigen Zustande (Kulturzustande) erhalten bleiben soll, ihm dann durch die neue Düngung immer wieder so viel an Humus zugeführt werden muß, als er in der Zwischenzeit von einer Düngung zur andern verloren hat. Wie viel aber dieser Verlust beträgt, das eben läßt sich, wie bemerkt, theoretisch nicht festsetzen, und der praktische Landwirth bleibt darauf angewiesen, durch Beobachtung und Rücksprache mit erfahrenen Kollegen die Wirkung der Düngung auf die Aecker seiner Gegend, und das Verhältniß, in welchem sie mit dem Ertrage der verschiedenen Früchte steht, kennen zu lernen. Zur Unterstützung und Leitung der Beobachtung sei Folgendes angeführt:

5. Der Dünger, beziehlich der Humus, dient, wie bereits andernorts angedeutet, den Pflanzen nicht unmittelbar zur Nahrung, das heißt, die Pflanzen nehmen den Humus nicht in sich auf, wie das Thier seine Nahrung, sondern der Humus wird nur dadurch zur Pflanzennahrung, daß er durch Einwirkung der Atmosphäre und des Bodens in solche Bestandtheile zerlegt wird, die in die Pflanze einzudringen vermögen, sei es für sich allein, wie die luftförmigen Bestandtheile, sei es in Verbindung mit dem Wasser, wie die in diesem löslichen Bestandtheile. Daß nun diese bis dahin im Humus gebundenen und durch die Einwirkung der Luft und des Bodens freigewordenen Bestandtheile nicht alle von den aufstehenden Pflanzen aufgenommen werden, sondern ein Theil derselben sich in der Luft verflüchtigt, ein anderer durch Regen fortgeschwemmt wird, ist begreiflich. Der Abgang an Humus, welchen ein Acker in einer bestimmten Zeit erleidet, besteht also aus demjenigen Theile, welchen die in dieser Zeit aufstehenden Pflanzen verbrauchen, und demjenigen, welcher nutzlos verloren geht. Nennen wir ersteren Theil das Verbrauchsquantum, letzteren das Verlustquantum, und bezeichnen die Summe beider, also den Theil, der durch beide Ursachen zusammen in Abgang kommt, mit dem Namen Abgangsquantum.

6. Das Verlustquantum ist zunächst bedingt durch die Beschaffenheit des Bodens. Boden, der sich stärker erwärmt und der Luft mehr Zutritt gestattet, wird mehr Humus zersetzen (daher thätiger Boden genannt) und also auch größeren Verlust bedingen oder ermöglichen, als solcher Boden, der sich weniger erwärmt und der Luft weniger Zutritt gestattet (weniger thätiger Boden). Der Sandboden und der Thonboden bilden in dieser Hinsicht die Grenzpunkte, ersterer als der am meisten thätige und darum den größten Verlust bedingende, und letzterer als der am wenigst thätige und darum den wenigsten Verlust bedingende Boden. Die übrigen Bodenarten liegen je nach ihrer geringern oder größeren Bindigkeit näher dem Sand- oder dem Thonboden.

Ferner ist das Verlustquantum abhängig von der Art der Ackerbestellung. Je mehr nämlich die Ackerkrume durch Wenden, Aufwühlen und Lockern äußerlich und innerlich mit der Luft in Berührung gebracht wird, desto größer ist die Zersetzung des vorhandenen Humus, und, dadurch bedingt, desto größer das Verlustquantum. Am meisten ist es der Pflug, der hier nachtheilig wirkt, indem er der Luft nicht bloß durch die bewirkte Auflockerung des Bodens den Zutritt in's Innere verschafft, sondern auch durch das jedesmalige Wenden desselben immer wieder neuen Humus an die Oberfläche bringt, und so der stärkern Einwirkung

der Luft aussetzt und die Verflüchtigung erleichtert. Denn die sich im Innern des Bodens entwickelnden luftförmigen Bestandtheile werden beim Aufsteigen vielfach wieder von der Erde, durch welche sie hindurch steigen, eingesogen und festgehalten, wogegen diejenigen, welche sich an der Oberfläche entwickeln, sofort in die äußere Luft übergehen. Bei dem Pfluge ist also namentlich darauf zu sehen, daß er nicht überflüssig angewendet wird.

Als dritte Ursache sei das Vorhandensein des Kalkes im Boden angeführt. Je größer der Kalkgehalt, desto stärker wirkt er auf die Zersetzung des Humus und ermöglicht somit auch ein größeres Verlustquantum.

Endlich sei als vierte Ursache angeführt die stärkere oder geringere Beschattung, welche die aufwachsenden Pflanzen dem Boden bieten. Je stärker die aufwachsenden Pflanzen den Boden beschatten, sei es in Folge ihres stärkeren Blattwuchses, wie z. B. bei den Kleearten und den Hülsenfrüchten, oder in Folge ihres dichtern Standes, wie z. B. bei den Getreidearten, desto mehr wird Luft und Licht vom Boden abgehalten, und in Folge davon verringert sich die Zersetzung und das Verlustquantum. Aus diesem Grunde ist es vornehmlich von Vortheil, den Getreidesaaten Klee- oder Grassaamen beizugeben.

7. Auf das Verbrauchsquantum wirken namentlich folgende Umstände ein:

Die Vegetationsdauer der auf dem Acker wachsenden Pflanzen. Je länger die Pflanzen von der Aussaat bis zur Reife oder Ernte den Boden einnehmen, desto mehr Nahrung werden sie unter übrigens gleichen Umständen dem Boden entziehen. Aus diesem Grunde ist z. B. das Verbrauchsquantum größer beim Wintergetreide als beim Sommergetreide.

Die Bewurzelung der Pflanzen. Je mehr und größeres Wurzelwerk die Pflanze besitzt, desto mehr Nahrung nimmt sie aus dem Boden.

Die Beschaffenheit der Blätter und der Reichthum an solchen. Je saftiger die Blätter der Pflanze sind und je größeres Blattwerk sie besitzt, desto mehr Nahrung zieht die Pflanze aus der Atmosphäre, und desto verhältnißmäßig weniger aus dem Boden, daher das Verbrauchsquantum von dieser Seite her geringer ist.

Der Grad der Reife, in welchem die Pflanzen den Acker verlassen. Gegen die Zeit hin, wo die Pflanzen in die Blüthen treten, beginnen die Blätter nachzulassen an der Befähigung, Nahrung aus der Atmosphäre zu sich zu nehmen, und mit dem Vorrücken gegen die Reife wird diese Befähigung immer geringer. In demselben Verhältnisse aber, in welchem die Ernährung durch die Blätter nachläßt, vergrößert sich die durch die Wurzeln und damit das Verbrauchsquantum.

Der Bedarf an Nahrung. Je mehr Nahrung eine Pflanze bedarf, desto mehr wird sie unter sonst gleichen Umständen dem Boden an Nahrungsstoff entziehen. Aus diesem Grunde ist das Verbrauchsquantum z. B. bei den Getreidearten stärker als bei den gewöhnlichen Grasarten. Im Allgemeinen wird der Nahrungsbedarf bei den Pflanzen am stärksten sein, welche in derselben Zeit am meisten an Masse zunehmen.

Schließlich sei noch der Rückstand angeführt, welcher bei der Ernte dem Boden verbleibt. Es hat derselbe allerdings weder einen Einfluß auf das Verbrauchsquantum, noch auf das Verlustquantum, aber das durch beide bedingte Abgangsquantum findet verhältnißmäßigen Ersatz an den Wurzeln, Blättern 2c., welche dem Boden als neue Humusquelle verbleiben.

Unter Mitberücksichtigung der hier aufgeführten Bedingungen hat nun der praktische Landwirth zu ermessen, wie viel Dünger seinem Acker zuzuführen ist, um die geschwächte Humusquelle wieder reichlicher und den Anforderungen der anzubauenden Pflanzen entsprechend fließen zu machen.

8. Der von einem bestimmten Viehstande zu gewinnende Dünger ist sowohl der Quantität als der Qualität nach abhängig von dem Nährwerthe, bei welchem gefüttert wird, und von der Behandlung, welche dem Dünger im Stalle und auf der Düngerstätte zu Theil wird. Je größer der Nährwerth, bei welchem gefüttert wird, und je entsprechender die Behandlung, welche dem Dünger zu Theil wird, desto mehr und desto besserer Dünger wird gewonnen. Von letzterer, der Behandlung, aber auch abgesehen, so kann die unter II. A. 24 angegebene Berechnung des zu gewinnenden Düngers doch nur unter der Voraussetzung ein richtiges, mit der Wirklichkeit übereinstimmendes Resultat geben, wenn die zu verwendenden Futtermittel in ihrem Nährwerthe übereinstimmen mit dem Nährwerthe, wie er in der Futterwerthtabelle, welche der Rechnung zu Grunde gelegt ist, angenommen ist. Da solche Uebereinstimmung aber um so weniger allseitig zu erwarten steht, als bei denjenigen, welche die Nährwerthe der verschiedenen Futtermittel festzustellen versucht haben, nicht volle Uebereinstimmung herrscht und daher der Eine diese, der Andere jene Futterwerthtabelle aufstellt, das Resultat der Berechnung also auch verschieden ausfallen muß, je nachdem die eine oder andere Futterwerthtabelle der Rechnung zu Grunde gelegt wird — so hat man die Berechnung dahin abgeändert, daß statt der Nährwerthe die Füllwerthe gesetzt werden. Ständen also zur Verfütterung

1. 480 Centner rother Klee als Grünfutter,
2. 294 „ Runkeln,
3. 98 „ Gerstenstroh,
4. 98 „ Heu,
5. 8 „ Gerste,
6. 8 „ Erbsen,
7. 88 „ Streustroh,

so betrüge der Füllwerth oder das Trockengewicht der unter 1 bis 6 aufgeführten Futtermittel etwa 370 Ctr., dazu das Streustroh macht 458 Ctr., und diese Summe mit 2 multiplicirt gibt 916 Ctr. Dünger. Berechnen wir dagegen den Dünger nach dem Nährwerthe, und zwar wie derselbe in VI. A. für die einzelnen Futtermittel angegeben ist, so stellt sich der Nährwerth der vorstehenden Futtermittel auf 405 Ctr., dazu das Streustroh macht 493 Ctr., und diese Summe mit 2 multiplicirt gibt 986 Ctr. Dünger, also 70 Ctr. oder etwa $^1/_{13}$ oder $7^1/_2$ Procent mehr. Aendern wir dagegen die Futtermittel dahin ab, daß statt der Runkeln, der Gerste und der Erbsen eine dem Füllwerthe gleiche Quantität Heu verfüttert würde, so bleibt die Düngerquantität, nach dem Füllwerthe berechnet, dieselbe wie vorhin, dagegen ergeben sich, nach dem Nährwerthe berechnet, nun etwa 860 Ctr., also 56 Ctr. oder etwa $^1/_{16}$ oder 6 Proc. weniger als bei der Berechnung nach dem Füllwerthe. Der Grund, daß die Berechnung nach dem Nährwerthe hier bei gleichbleibendem Füllwerthe ein verschiedenes Resultat erzielt, liegt darin, daß in dem ersten Falle mehr, in dem zweiten Falle weniger Kraftfutter zur Verwendung kam. Dieser Umstand aber, daß das Resultat der Berechnung des Düngers nach dem Nährwerthe mit der Verwendung von Kraftfutter bei gleichbleibendem Füllwerthe steigt und fällt, wogegen die Berechnung nach

dem Füllwerthe immer das gleiche Resultat gibt, es mag viel oder wenig Kraftfutter, also bei starkem oder schwachem Nährwerth gefüttert werden, spricht gerade für die Berechnung des Düngers nach dem Nährwerthe, und gegen die nach dem Füllwerthe, indem, wie bemerkt, die Qualität der Futtermittel auch auf die Quantität des Düngers von Einfluß ist. Und sollte dieser Einfluß auch nicht so groß sein, als er sich in dem vorliegenden Beispiele herausstellt, so kommt hinzu, daß auch die Qualität da eine bessere ist, wo das verhältnißmäßig größere Resultat errechnet wird, und beides, Veränderung der Quantität und Qualität zusammen veranschlagt, so dürfte die Rechnung nach dem Nährwerthe eher ein der Wirklichkeit entsprechendes Resultat liefern als die nach dem Füllwerthe.

9. Bei Berechnung des Düngers nach dem Füllwerthe kann man die Futtermittel außer Acht lassen, und die Berechnung nach der Zahl und dem Gewichte der Thiere machen. Gesetzt es sei der Dünger zu berechnen, welchen man von 6 Stück Rindvieh im durchschnittlichen Gewichte von 750 Pfd. auf ein Jahr bei ganzer Stallfütterung zu gewinnen hat. Da der Füllwerth der täglichen Futterportion 3⅓ Pfd. auf jede 100 Pfd. des lebenden Gewichts, also den 30. Theil vom Gewicht des Thieres beträgt, so ist das tägliche Düngerquantum, in so weit es durch das Futter bedingt ist, 2 mal der 30. Theil von 750, gleich 50 Pfd., und das jährliche von 6 Stück beträgt sonach 6 mal 50 mal 365, gleich 1095 Ctr. Hierzu das doppelte Einstreuquantum mit etwa 8 Pfd. pro Stück und Tag, so ergibt sich ein Gesammtdüngerquantum von 1292 Ctr. oder 64 bis 65 Fuhren zu 20 Ctr.

Eben so könnte man das Düngerquantum nach dem Nährwerthe berechnen aus dem Gewicht und der Stückzahl der Thiere, wenn der Nährwerth, bei welchem durchschnittlich das Jahr über gefüttert wird, bekannt ist. Gesetzt er sei für die vorstehend unterstellten 6 Stück Rindvieh 3, 3⅓, oder 3⅔, so würde sich das Düngerquantum im ersten Falle geringer, im zweiten gleich, im dritten höher stellen (um wieviel geringer oder höher?) als im vorhin berechneten Falle, vorausgesetzt, daß das Streuquantum immer wie vorhin angenommen ist.

b. Einige künstliche Düngmittel.

1. Der Stalldünger ist derjenige Dünger, auf welchen der Landwirth, den natürlichen Verhältnissen entsprechend, hauptsächlich und vorzugsweise angewiesen ist, und diesem Dünger gegenüber sind alle anderen Düngmittel als bloßer Beidünger oder sogenannte künstliche, nicht durch die natürlichen Verhältnisse der Landwirthschaft bedingte und gegebene Düngmittel zu betrachten. Wenn aber auch die künstlichen Düngmittel den Stalldünger weder entbehrlich machen sollen noch auch können, so verdienen sie doch die Beachtung des Landwirths in hohem Grade, weil sie den etwaigen Mangel an natürlichem Dünger zu ersetzen vermögen, und mehr noch, weil ihre Anwendung unter Umständen Wirkungen hervorzubringen vermag, die mittelst des natürlichen Düngers entweder gar nicht oder nur sehr mangelhaft zu erzielen sind. Nur ist es bei den künstlichen Düngmitteln mehr als bei dem natürlichen Dünger erforderlich, sie nur da in Anwendung zu bringen, wo die Bedingungen zu ihrer erfolgreichen Wirksamkeit gegeben sind, und der muthmaßlich zu erwartende Nutzen für den Fall der käuflichen Erwerbung mit den erforderlichen Auslagen zu ihrer Beschaffung im gerechten Verhältnisse steht, so wie endlich

in diesem Falle auch Vorsicht in der Bezugsquelle zu empfehlen und nur da einzukaufen ist, wo man versichert sein kann, keine verfälschte Waare untergeschoben zu erhalten.

2. Zu den vorzüglichsten künstlichen Düngmitteln gehört das

Knochenmehl.

Seine größte Wirkung übt es auf milden Thonboden aus, paßt aber auch für Lehm- und Sandboden, und versagt seine Wirkung in der Regel nur auf solchem Boden, der reich an Kalkgehalt ist. Rücksichtlich der Früchte ist seine Wirksamkeit am größten auf die verschiedenen Futterpflanzen und Wurzelgewächse, und unter diesen sind es der Klee, namentlich der weiße, die Runkelrübe, die weiße Rübe und die Möhre, welche eine Düngung mit Knochenmehl am meisten lohnen. Etwas geringer ist seine Wirkung auf Kartoffeln, dagegen sehr vortheilhaft auf Weiden und Wiesen. Bei den Getreidefrüchten wirkt es zwar vortheilhaft auf die vollkommnere Ausbildung der Körner, trägt aber nur sehr unbedeutend zur Vermehrung der Quantität bei, daher sich hier seine Anwendung am wenigsten, und bei erhöhten Anschaffungskosten gar nicht lohnt.

3. Daß manche Landwirthe keine Wirkung durch die Knochenmehldüngung erzielten, konnte wohl seinen Grund darin haben, daß der betreffende Acker diejenigen Düngsubstanzen, welche das Knochenmehl enthält, bereits in einem so reichlichen Maße besaß, daß der durch die Knochendüngung bewirkte Zusatz zu unbedeutend war, als daß er eine augenfällige Steigerung des Ertrags hätte hervorbringen können. Es konnte aber auch der Mangel an sichtbarem Erfolge darin gelegen sein, daß sich das Knochenmehl zu langsam zersetzte und dadurch seine Gesammtwirkung auf so viele Jahresernten vertheilte, daß auf keine dieser Ernten eine auffällige Wirkung kommen konnte. Um solchem Falle vorzubeugen, empfiehlt sich eine Zubereitung des Knochenmehls, welche geeignet ist, seine Zersetzung zu beschleunigen. Die einfachste ist die unter D. 5. angeführte. Das Knochenmehl kommt dabei in dem mit Tüchern oder Asche bedeckten und mit Jauche durchfeuchteten Haufen in Gährung, und diese bewirkt eine größere Verkleinerung der Knochentheilchen und verursacht so die nachherige leichtere und raschere Zersetzung im Boden. Besser noch als diese Zubereitung ist folgende: Man bringt das Knochenmehl in einen Kübel und übergießt es in diesem mit etwa der gleichen Menge kochendem Wasser, das von dem Mehl um so begieriger eingesogen wird, je feiner es gemahlen ist. Sobald alles Wasser in das Mehl eingezogen ist, setzt man nach und nach in kleinen Portionen und bei fortwährendem Umrühren der Masse mit einer hölzernen Schaufel so viel Salz- oder Schwefelsäure zu, daß auf 4 bis 3 Pfd. Knochenmehl, je nachdem es mehr oder weniger fein gemahlen ist, ein Pfd. Säure kommt. Hierauf läßt man die Mischung 2 bis 3 Stunden im Kübel stehen, hebt sie dann mit einer Schaufel aus und bringt sie auf einen kegelförmigen Haufen. Ist der Vorrath an Mehl größer, als der Kübel faßt, so wird die Operation nach Bedürfniß wiederholt, und die jedesmal zubereitete Quantität dem Haufen zugesetzt. Ist der ganze Vorrath dem Haufen zugesetzt, so wird derselbe 2 bis 3 Zoll dick mit Asche oder Erde bedeckt und bleibt dann etwa vier Wochen lang der Ruhe überlassen. Darnach und vor dem Gebrauche schaufelt man den Haufen einigemal um, auf daß eine möglichst gleichmäßige Mischung bewirkt wird. — Oder statt dieses Verfahrens kann man auch folgendes ein-

schlagen: Man wirft aus einem Gemenge von gesiebter Holz-, Torf-, Braunkohlen- oder Steinkohlen-Asche und Erde auf der Scheunentenne einen kreisförmigen Wall auf, so daß innerhalb desselben eine Vertiefung gebildet wird, die einen Centner Knochenmehl zu fassen vermag. Um die Aschenumwallung fest genug zu machen, die nachherige Umarbeitung des Knochenmehls auszuhalten, tritt oder schlägt man sie mit einem Brettchen von außen fest. In diesen von dem Gemeng aus Asche und Erde gebildeten Tümpel schüttet man nun das Knochenmehl, nachdem man vorher das feinste Pulver davon abgesiebt und bei Seite gestellt hat. Auf das eingeschüttete Knochenmehl schüttet man nun zunächst bei fortwährendem Umschaufeln sechs Pfund Wasser mittelst einer Gießkanne, so daß es gleichförmig angefeuchtet wird. Hierauf setzt man, ebenfalls unter fortwährendem Umschaufeln mit einer hölzernen Schaufel eilf Pfund englische Schwefelsäure so allgemach zu, daß das entstehende Aufwallen der Masse kein Uebertreten derselben über den Rand der Umwallung verursacht. Ist die Säure zugesetzt und die Masse gut durchgearbeitet, so bleibt sie 24 Stunden ruhig liegen. Hierauf setzt man abermals sechs Pfund Wasser, und demnächst eilf Pfund Schwefelsäure wie oben angegeben hinzu. Nachdem nun die Masse wieder 24 Stunden gestanden hat, wird das anfänglich abgesiebte feine Pulver darunter geschaufelt, und schließlich schaufelt man das Knochenmehl mit der Asche und Erde des Walles gut durcheinander, um das Ganze dann entweder mit der Hand oder der Holzschaufel gleichförmig über den Acker auszubreiten.

Je mehr Säure man bei solcher Präparation des Knochenmehls diesem zusetzt, eine desto feinere Zertheilung desselben wird erzielt, und dadurch eine desto raschere Wirkung. Es empfehlen daher Manche, an Säure mindestens ein Drittel, und besser noch die Hälfte des Gewichtes vom Knochenmehl zuzusetzen.

Eine dritte Art der Zubereitung des Knochenmehls besteht darin, daß man dasselbe in einen verschlossenen Bottig bringt, und in diesen Wasserdampf leitet, der in einem verschlossenen Kessel entwickelt wurde und daher einen hohen Hitzgrad hat. Ihrer Kostspieligkeit wegen eignet sich dieselbe um so weniger für den gewöhnlichen Landmann, als sie nicht die Wirkung hervorbringt, welche man durch Anwendung von Säure erzielt.

4. Man nimmt an, daß von Knochenmehl, welches mit Säure präparirt wurde, ein Pfund dieselbe Wirkung auf die erste Ernte hervorbringt, welche zwei Pfund von dem hervorbringen, welches mit Jauche behandelt wurde, und welche vier Pfund reines Knochenmehl erzielen. Als mittlere Düngung rechnet man pro Morgen ungefähr fünf Centner reines, unpräparirtes Knochenmehl, wenn es zu Feldfrüchten verwandt wird, auf Weidland und Wiesen dagegen verwendet man etwa das dreifache Quantum. Bei letzterer Anwendung pflegt man keine Präparation mit dem Knochenmehl vorzunehmen, indem hierbei gerade die mehr gleichmäßig andauernde Nachwirkung vorgezogen wird. Im ersteren Falle dagegen zieht man die rasche Wirkung vor und verwendet daher je nach der angewandten Zubereitung $2^1/_2$ oder $1^1/_4$ Ctr. auf den Morgen.

5. Dem Knochenmehl gleich zu achten ist die **Knochenkohle**, wie sie von Zuckerraffinerien abgesetzt wird. Sie besteht aus fein gepulverter Knochenkohle mit beigemengtem Blut. Ihre Wirkung wird durch die angegebenen Präparationen ebenso beschleunigt, wie die des reinen Knochenmehls.

Zur Ueberdüngung eignet sich das Knochenmehl aus dem Grunde nicht, weil seine Zersetzung selbst bei vorhergegangener Behandlung mit Säure zu langsam ist, als daß es der Saat, wie bei der Kopfdüngung erforderlich ist, sofort entsprechende Nahrung böte. Es wird daher entweder kurz vor oder mit der Saat untergebracht. Um es den Wurzeln recht nahe zu bringen, wird es bei der Reihensaat in die Saatfurchen, und bei der Stufenpflanzung in die Stufen gestreut.

Der Guano.

6. Hinsichtlich der **Brauchbarkeit** des Guano's hat die Erfahrung bewiesen, daß er sowohl für alle Bodenarten als auch für alle der Düngung bedürftige Kulturgewächse paßt, wenn auch nicht immer unter gleich günstigem Erfolge. Den **Boden** anlangend, so kommt derselbe hier in sofern in Betracht, als ein schwerer, bindiger Boden der Einwirkung der atmosphärischen Luft und der Sonnenwärme weniger zugänglich ist als ein leichter, lockerer Boden. In Folge dieser äußeren Einwirkung findet daher in letzterem Boden eine schnellere Auflösung, Zersetzung, Verdunstung und Verzehrung des Düngers Statt als in ersterem. Wenn es daher bei einem so rasch seine Wirkung entwickelnden Düngmittel, wie der Guano ist, als allgemeine Regel gelten muß, nicht auf mehrere Jahre hinaus mit größeren Quantitäten, sondern mit kleineren für jedes Jahr oder jede Fruchtart zu düngen, so gilt diese Regel um so mehr für die leichten Bodenarten, in denen sonach auch die Nachwirkung weniger bemerklich sein wird als bei den schweren Bodenarten. Unter gleichen Umständen wird sonach der Effekt des Guano's auf den mehr gebundenen Bodenarten meist ein größerer sein als auf den leichteren und trockenen, obgleich auch der arme Sandboden seinen wesentlichen Vortheil aus der Guanodüngung zieht.

7. Was nun die **Wirkung des Guano's auf die Fruchtarten** betrifft, so findet auch hier hinsichtlich der Höhe seiner Ausnutzung eine Verschiedenheit nach der Art der Früchte Statt, und sprechen sich die bis jetzt bekannten Erfahrungen dahin aus, daß die höchste Ausnutzung vorkommt bei Oelfrüchten aller Art, so wie bei Kartoffeln, nächstdem bei Weizen und Roggen, nach diesen bei Gerste, Wicken und Erbsen, und endlich bei Hafer. Die hier angedeutete Verminderung der Ausnutzung ist jedoch keineswegs so stark, daß der Guano nicht auch bis zur letztgenannten Frucht herab noch mit Vortheil angewendet werden könnte. In gebirgigen Gegenden hat man sogar die Düngung des Hafers mit Guano an vielen Orten besonders vortheilhaft gefunden. Nächstdem hat sich der Guano aber auch für Kraut, Kopfkohl, Rüben, Flachs, Tabak, Hopfen, so wie für den Graswuchs und die Gartengewächse aller Art nützlich und rentabel erwiesen.

8. Anlangend noch die specielle Anwendung des Guano's auf Oelfrüchte, so zeigt sich dieselbe auch um deswillen so vortheilhaft, weil diese als erste Frucht selbst bei sehr starker Düngung nicht zum Lagern kommt und den Boden in einem solchen Kraftzustande zurücklassen, daß nach ihnen Weizen und Roggen ausgezeichnet gedeihen. Namentlich läßt sich der Anbau der Sommer-Oelsaat mit Hülfe des Guano's sehr ausdehnen. Da diese Frucht nur eine sehr kurze Zeit zu ihrer Reife bedarf und unmittelbar nach der Ernte leicht verkäuflich ist, so kehrt das auf die Düngung verwendete Geld sammt dem dabei erzielten Gewinn in ungefähr drei Monaten zurück, und der Acker ist zugleich in einen zur Aufnahme

einer Wintersaat völlig geschickten Zustand versetzt, so daß dieselbe ohne irgend eine erneuerte Düngung einen vorzüglichen Ertrag gewährt.

9. Ob man bei der Verwendung des Guano's denselben vortheilhafter allein oder bei gleichzeitiger Düngung mit Stallmist oder andern Düngmitteln anzuwenden hat, darüber müssen die besonderen wirthschaftlichen Verhältnisse entscheiden, an sich wirkt der Guano sowohl allein als auch als Beidüngungsmittel vortrefflich. Wo das Ausbringen des Düngers einen weiten oder beschwerlichen Transport fordert, wird eine alleinige Verwendung die vortheilhaftere sein, indem man leicht auf einem Schubkarren so viel Düngstoff in Guano fortschafft, als auf drei bis vier starken Fuhren in der Form von Stallmist. Im Allgemeinen aber erscheint es sehr zweckgemäßig, den Guano als ein Mittel, die Wirkung des Stallmistes zu verstärken und zu beschleunigen, in der Weise anzuwenden, daß man dem Acker eine halbe Mistdüngung und eine halbe Guanodüngung gibt. Der Stallmist gelangt nicht selten, namentlich wenn er frisch ist und wenn ihm keine oder nur wenig Jauche einverleibt wurde, so langsam zur Wirkung, daß diese bei der ersten Frucht, zumal wenn es eine Sommerfrucht ist, gar nicht in der erwarteten Weise eintritt; durch den Guano dagegen ersetzt und verstärkt man die treibende Kraft und macht daher die Wirkung auf die erste Frucht sicherer, indem bei seiner Anwendung die junge Pflanze vorerst von ihm zehren kann, bis der Stallmist zersetzt und für die Pflanze verdaulich geworden ist. Man bewirkt durch den Guano also zunächst das Aufsprossen einer starken, kräftigen Saatpflanze, auf welche nun auch ungünstige Witterung und klimatische Einflüsse weniger nachtheilig einwirken.

10. Wie beim Stallmist, so ist es auch bei andern Düngmitteln, welche nicht schon bei ihrer Einbringung verrottet sind und den Zersetzungsprozeß erst in der Erde durchmachen müssen, als z. B. das Knochen- und Rapskuchenmehl, von Vortheil, sie mit Guano versetzt in Anwendung zu bringen, denn auf diese Weise wird dem Fehlschlagen dieser Düngmittel im ersten Jahre, wie es bei trockener Frühjahrswitterung, so wie auf schweren Bodenarten nicht selten vorkommt, auf einfache und sichere Weise vorgebeugt. Auf Knochen- und Rapskuchenmehl genügt ein Viertel bis ein Drittel ihres Gewichts an Guano. Als zweckmäßig mit Guano zu versetzende Düngmittel sind anzusehen: Gyps, Holz-, Torf-, Steinkohlen- und Braunkohlen-Asche, Kochsalz, Düngesalz, Mergel, Knochen- und Rapskuchenmehl. Nur gebrannter Kalk darf nicht mit dem Guano, wie überhaupt mit keinem verrotteten Dünger, vermischt werden, weil er die zum Verflüchtigen geeigneten Bestandtheile statt zu binden austreibt. Da der Kalk nur in geringer Quantität sich im Guano vorfindet, so ist es bei der Anwendung des Guano's auf kalkarmem Boden ganz zweckmäßig, ihn von Zeit zu Zeit zu kalken. In diesem Falle bringt man den Kalk zuerst vor der Aussaat in den Boden, einige Wochen später die Saat und den Guano.

11. In Betreff der besten Zeit für die Unterbringung des Guano's hat man sich an dieselben Regeln zu halten, welche für die Anwendung des verrotteten Stallmistes und der ausgegohrenen Jauche gelten. Das überall entsprechende Verfahren, den Dünger vor oder mit der Saat dem Boden einzuverleiben, dieses durch eine tausendjährige Praxis bewährte Verfahren wird gewiß immer die Grundlage bei der Düngung bleiben, da es auch von der Theorie als eine unerläßliche Bedingung eines kräftigen Wachsthums angesehen werden muß, daß den

Pflanzen gleich in ihrer ersten Entwickelungsperiode kräftige und reichliche Nahrung dargeboten werde. Bei sehr schnell wirkenden Düngmitteln dürfte jedoch eine höhere Düngerverwerthung erzielt werden, wenn man dieselben terminweise nach einander statt auf einmal anwendet. So erhielt man bei Wintergetreide sehr befriedigende Resultate, als man nur die Hälfte der Guanodüngung im Herbste mit der Saat unterbrachte, die andere Hälfte aber im März darüber streute. Bei Runkelrüben lieferte dieselbe Quantität Guano einen höheren Ertrag, als man die Hälfte zur Saatzeit, die andere Hälfte aber vier Wochen später anwandte. Endlich spricht auch die allgemein bekannte Wirkung, welche man beim Graswuchs, beim Kraut, bei den Gartengewächsen u. a. m. durch ein von Zeit zu Zeit wiederholtes Begießen mit Jauche hervorzubringen weiß, eindringlich genug für die Vortheilhaftigkeit der terminweisen Düngung. Nur wird man bei der Benutzung des Guano's darauf zu achten haben, daß man ihn nicht zu spät anwendet. Denn die Aufnahme und Aneignung der Nahrungsmittel ist in den jungen Pflanzen am stärksten und nimmt in dem Maße stufenweise ab, als die Pflanze älter wird, bis sie zur Blüthezeit ihrer Endschaft entgegengeht.

12. Ueber das zu verwendende Quantum Guano, welches zur Düngung eines Morgens erforderlich ist, sprechen die gemachten Erfahrungen dafür, daß im Allgemeinen für mittlere und schwere Bodenarten 2 Ctr. als eine genügende Ganzdüngung für Roggen, Weizen, Kartoffeln ꝛc. anzusehen sind, wogegen bei leichten Bodenarten schon 1½ Ctr. den gleichen Erfolg geben werden. Ein Ctr. und beziehlich drei Viertel Ctr. würde sonach als eine halbe Düngung anzusehen sein. Bei Raps und Rübsen kann im Allgemeinen die Düngung pro Morgen mit Vortheil bis zu drei Ctr. erhöht werden.

13. Was nun endlich die Art und Weise anbelangt, nach welcher der Guano am zweckmäßigsten untergebracht wird, so ist darüber Folgendes zu bemerken. Der natürliche Guano, so wie er im Handel vorkommt, bildet zum Theil feste Klumpen, welche zuvörderst zerkleinert werden müssen, damit man eine egale pulverige Masse erhalte, welche eine gleichmäßige Vertheilung auf dem Acker gestattet. Man erreicht solches am einfachsten dadurch, daß man zuerst die feineren Theile absiebt und die zurückbleibenden Stücke und Klumpen nachher zerklopft oder zerdrückt und wieder siebt. Der letzte Rest der Rückstände ist aber oft so weich und zähe, daß er sich breitschlagen und nicht mehr durch das Sieb bringen läßt. Diesen kann man entweder mit etwas trockenem Lehm oder einigen Ziegelsteinbrocken zusammenstampfen, wodurch er leicht eine pulverige Beschaffenheit erlangt, man kann ihn aber auch unzerkleinert dem Komposthaufen zusetzen. Den gesiebten Guano mengt man nun mit der zwei- bis dreifachen Menge Erde, oder mit einem Gemisch von Erde und Asche, und schaufelt die Mischung so lange durch einander, bis eine innige und ganz gleichförmige Mengung erzielt ist. Die zugesetzte Erde darf aber nicht ganz trocken, sondern muß so feucht sein, daß sie den Guano gut annimmt, ohne sich zu ballen oder Klumpen zu bilden. Man kann diese Vorarbeit im Voraus und zu einer Zeit vornehmen, wo die Arbeit in der Wirthschaft nicht drängt. Der Zusatz an Erde hat einen mehrfachen Nutzen. Reiner und guter Guano wirkt leicht beißend auf die zarten Pflanzenwurzeln, zumal bei trockener Witterung; durch die Beimengung der Erde verringert man diese nachtheilige Wirkung. Ferner wird durch die Erde, wie beim Ueberstreuen des Düngerhaufens mit derselben, das

etwaige Entweichen von luftförmigen Düngstoffen aus dem Guano verhindert, da die Erde diese Stoffe einsaugt und festhält. Endlich wird durch den Zusatz von Erde eine gleichförmige Vertheilung der Düngermasse auf dem Acker ermöglicht und das Stäuben beim Ausstreuen verhindert, welches sonst leicht eintritt und Augenentzündungen und andere Belästigungen der Arbeiter verursachen kann.

14. Das Ausstreuen kann mittelst geeigneter Streumaschinen oder durch Säen mit dem Säetuche geschehen. Es ist gut, das Ausstreuen zwei bis drei Tage vor der Saat auf die Saatfurche zu bewirken, den Guano sofort leicht unterzueggen, auf leichtem Boden zu walzen und danach die Saat einzueggen. Feuchte Witterung beim Ausstreuen, vorzüglich bei Sommersaat, übt auf die Wirkung des Guano's einen sehr günstigen Einfluß. Bei der Benutzung des Guano's zur Nachhülfe oder Ueberdüngung (Kopfdüngung), wozu drei Viertel bis ein Ctr. meistens ausreichend sein werden, hat man nur nöthig, den mit Erde vermengten Guano über die Saaten zu streuen. Sind nur einzelne Stellen der Saat schlecht, so braucht man nur diese zu überstreuen. Bei Kartoffeln kann man den mit Erde vermischten Guano in die Furchen streuen, und wo mit dem Spaten gepflanzt wird in die Löcher, in welche man die Saatkartoffeln einlegt. Hat man den Guano beim Setzen der Kartoffeln nicht zur Hand, so erzielt man auch einen guten Erfolg, wenn man das Guano-Erdgemeng gleichmäßig über das Kartoffelland ausbreitet, selbst wenn diese schon aufgegangen sind, aber noch mit der Egge überfahren werden können, was noch mit großem Nutzen geschieht, nachdem die Kartoffeln bereits eine Höhe von 4 Zoll erreicht haben und bald behäufelt werden sollen.

15. Auf gleiche Weise verfährt man auch bei den Gartengewächsen. Eine Prise mit Erde vermischten Guano in die Pflanzenlöcher gestreut, bringt eine außerordentliche Beschleunigung des Wachsthums hervor. Bei Blumen und Topfgewächsen ist es zweckgemäß, Guanobrühe anzuwenden, bestehend aus 80 bis 100 Theilen Wasser auf einen Theil Guano, indem eine geringere Verdüngung leicht beizend auf die zarten Pflanzenwurzeln wirkt. In dieser flüssigen Gestalt fördert der Guano auch den Graswuchs in außerordentlicher Weise. Zu dieser Verwendung nimmt man auf eine Quantität Guano, wie sie ein Mann mit beiden Händen einzuraffen vermag, bis 60 Quart Wasser. Auf diese Weise drei Viertel bis ein Ctr. im Frühjahr auf einen Morgen Wiese gebracht, verdoppelte den Heuertrag im Verhältnisse zu der ungedüngten Wiese von gleicher Beschaffenheit.

Die Poudrette und Urate.

16. Die Poudrette (Pudrett) besteht aus den getrockneten festen Exkrementen der Menschen, und die Urate (Urat) ist der eingetrocknete menschliche Harn. Gewöhnlich pflegt man die festen und flüssigen Exkremente zusammen und durch Zusatz von Knochenmehl oder anderen Substanzen zu einem trockenen Pulver zu verarbeiten und käuflich unter dem Namen künstlicher Guano als Düngmittel darzubieten. Seine Wirkung ist je nach der Bereitungsweise und den zugesetzten anderweitigen Substanzen sehr verschieden, kommt aber in seiner besten Qualität dem wirklichen Guano so nahe, daß er vollkommen berechtigt ist, sich auch im Namen diesem gleich zu stellen. Seine Verwendung geschieht wie die des Guano's, und hinsichtlich seiner Wirksamkeit auf die verschiedenen Feldfrüchte

ist wenig Unterschied zu bemerken, indem er in guter Qualität auf alle ziemlich gleich stark, wie in schlechter Qualität auf alle gleich schwach zur Förderung ihres Gedeihens einwirkt. Rücksichtlich des Bodens findet für diesen Dünger ebenfalls kein weiterer Unterschied Statt, als daß ihm wie überhaupt jedem Dünger der nasse Boden eine erfolgreiche Wirksamkeit versagt.

Oelkuchen.

17. Die Oelkuchen sind da, wo sie nicht zu schwer in's Geld fallen, ein sehr werthvolles Düngmittel, das namentlich auf Oelsaaten, Lein und Getreidefrüchte, und unter letztern besonders auf Weizen vorzügliche Wirkung ausübt. Etwas weniger vortheilhaft ist seine Wirkung auf Knollen- und Wurzelgewächse. Am meisten begünstigt wird seine Wirkung von den Mittelbodenarten, am wenigsten von dem schwersten Thon- und leichtesten Sandboden. Die Düngung geschieht, indem man die Preßkuchen zu einem feinen Pulver zerkleinert und dasselbe gleichmäßig über den Acker ausstreut, oder indem man die Kuchen in Wasser oder Jauche auflöst, und sie dann im flüssigen Zustande auf das Land bringt. Sehr entsprechend ist zur Erzielung einer raschen Wirksamkeit, das Oelkuchenmehl mit Jauche zu durchfeuchten, und es dann zum Zwecke der Gährung einige Wochen lang auf einem Haufen liegen zu lassen. Nach dieser Zeit wird dann der Haufen einigemal umgeschaufelt, und nachdem die Masse zum Zwecke der gleichmäßigen Ausspreitung über das Land hinlänglich trocken ist, zur Düngung verwandt. Mehr noch dürfte sich folgendes Verfahren empfehlen: Man mengt das Oelkuchenmehl mit wenigstens dem doppelten Gewicht Erde, feuchtet das Gemeng mit Jauche an, bringt es auf einen Haufen, bedeckt denselben mit einer Erdschicht, feuchtet auch diese mit Jauche an, und läßt dann das Ganze einige Wochen stehen. Setzt man bei der Vermengung auf jeden Centner Oelkuchenmehl ein Pfund Schwefelsäure zu, oder mengt etwas Gyps unter, so ist die Wirkung noch besser, indem so aller Verflüchtigung von Düngtheilen vorgebeugt wird. Dieser Zusatz ist auch bei der vorhin angegebenen Zubereitung zu empfehlen. Als Quantum der Düngung für den Morgen rechnet man als schwache Düngung 4 bis 5, als mittlere 6 bis 7, als starke etwa 10 Ctr. Oelkuchen. Manche empfehlen für den Fall, daß man das Oelkuchenmehl in vorstehender Art der Gährung unterworfen hat, nicht mehr als $2\frac{1}{2}$ bis 3 Centner zu verwenden, weil es sonst der leichten Auflöslichkeit und Zersetzbarkeit wegen leicht zu stark und darum schädlich auf die jungen Pflanzen wirken könne.

18. Wird der Oelkuchendünger zur Ueberdüngung verwandt, wozu er sich übrigens am wenigsten eignet, so bringt man ihn am entsprechendsten bei feuchter Witterung und gewöhnlich in der Stärke der schwachen Düngung auf die Wintersaat im Monat April, auf die Sommersaat, wenn sie etwa fingerlang aufgewachsen ist. Verwendet man ihn dagegen zur Beidüngung, so muß er, im Falle das Mehl nicht vorher der Gährung unterworfen war, vierzehn Tage vor der Aussaat aufgebracht und gut untergeeggt werden, auf daß der Samen nicht in unmittelbare Berührung mit dem frischen Oelkuchenmehl kommt, indem unter solcher Berührung seiner ätzenden Eigenschaft wegen die Keimkraft leicht leidet. Man will die Erfahrung gemacht haben, daß die Düngung mit Oelkuchen die Saaten gegen Ungeziefer schützen, namentlich gegen die Engerlinge und Werren. Es empfiehlt sich sehr, das

Oelkuchenmehl mit einem Viertel des Gewichts Knochenmehl vermischt zu verwenden, besonders wenn letzteres mit Schwefelsäure präparirt ward. Daß das Oelkuchenmehl zur Ueberdüngung weniger empfehlenswerth ist, hat seinen Grund darin, daß es bei trockener Witterung sich wegen mangelnder Feuchtigkeit nicht zersetzt, und also auch dann den Pflanzen die entsprechende Nahrung nicht darbietet, bei feuchter Witterung aber so rasch und kräftig in der Zersetzung vorschreitet, daß die Pflanzen die dargebotene Nahrung nicht ganz aufnehmen und daher ein Theil durch Verflüchtigung verloren geht. Mit der Ackerkrume vermischt tritt dagegen wegen der hier auch bei trockener Witterung vorfindlichen Feuchtigkeit die Zersetzung nicht leicht ins Stocken, und wo sie zu rasch Statt hat, werden die von der Saat nicht aufgenommenen Bestandtheile von der umgebenden Erde eingesogen und zu späterer Benutzung den Pflanzen aufgehoben.

Der Chilisalpeter.

19. Der Chilisalpeter, auch Würfelsalpeter, Natronsalpeter und salpetersaures Natron genannt, wird in Chili in großen Massen als Naturprodukt gewonnen. Er ist das am stärksten wirkende Düngmittel, und wird selten in einer größeren Quantität als 100 Pfd. auf den Morgen angewandt, wogegen man als mittlere Düngung etwa 75, und als schwache bis 40 Pfd. rechnet. Letzteres Quantum kommt namentlich als Kopfdüngung in Anwendung, um einer durch ungünstige Witterung geschwächten Saat aufzuhelfen. Die geringste Wirkung äußert er auf dem schwersten Thonboden und dem leichtesten Sandboden. Wesentlich begünstigt oder geschwächt wird seine Wirksamkeit durch den Untergrund. Denn weil er sehr leicht löslich im Wasser ist, so wird er bei durchlassendem Untergrund zu leicht durch auffallenden Regen fortgeschwemmt, bei mehr bindigem, undurchlassendem Untergrunde dagegen besser zurückgehalten und bleibt so den Pflanzenwurzeln länger zugänglich. Dieser seiner leichten Löslichkeit wegen pflegt man ihn daher auch nur als Ueberdüngung anzuwenden, und gibt dabei noch dieselbe in zwei Portionen bei einem Zwischenraum von zwei bis drei Wochen.

20. Seine Verwendung ist am lohnendsten bei Halmfrüchten, insbesondere bei Gerste, Weizen und Hafer, und auf Grasland. Auf Hülsenfrüchte äußert er weniger Wirkung, und auf Wurzelgewächse scheint seine Wirkung zweifelhaft zu sein. Bei der Düngung der Winterfrucht wird die erste Portion um die Mitte März gegeben, und zur Sommerfrucht sobald die Saat aufgelaufen ist. Für Klee und Grasland tritt die Zeit der Düngung ein, sobald im Frühjahr die Vegetation beginnt. Hierbei kann auch das ganze Düngquantum auf einmal gegeben werden, indem die stärkere Benarbung des Bodens ein allenfallsiges Auswaschen verhindert. Bei Pflanzen wie Kohl, Tabak 2c., die man in Reihen anbaut, gibt man am besten jeder einzelnen Pflanze das entsprechende Düngquantum, wobei dafür zu sorgen ist, daß kein Salpeter in das Herz der Pflanze kommt, indem seine ätzende Eigenschaft sonst leicht nachtheilig für die Pflanze wird. Die Düngung muß bei trockener Witterung und trockenem Boden vorgenommen werden, indem sonst die Wirkung durch die rasche Lösung zu sehr geschwächt wird. Eine Verflüchtigung durch Einwirkung der Sonne oder des Windes ist dagegen nicht zu befürchten.

21. Einen dem Chilisalpeter in seiner Wirkung nahekommenden Dünger erhält man, wenn man einen Komposthaufen bis auf das dritte

Jahr fortwährend durch Aufschütten von menschlichem und thierischem Urin feucht erhält und etwa alle halbe Jahre oder auch jährlich einmal umsticht und gut durcheinander mischt.

Der Kalk.

22. Selten daß der Kalk, so wie er aus der Erde gefördert und dem Brennen übergeben wird, ganz rein ist, sondern gewöhnlich enthält er fremdartige Bestandtheile, namentlich Thon, in geringerer oder größerer Quantität beigemengt. Der reine oder mit nur unbedeutender Beimengung fremdartiger Bestandtheile versehene Kalk wird fetter, der andere dagegen magerer Kalk genannt. Ersterer nimmt beim Löschen mehr Wasser in sich auf, vergrößert dadurch sein Volumen bedeutender, und entwickelt über dem Löschen eine viel beträchtlichere Hitze. Während der magere Kalk als Mörtel weniger oder auch gar nicht brauchbar ist, bleibt er zur Düngung immer noch werthvoll, so lange nur der Kalkbestandtheil der überwiegende ist.

23. Die Einbringung des Kalks scheint zu jeder Fruchtart Statt haben zu können, indem man ihn in der einen Gegend zu den Wurzelfrüchten, in der andern zur Deckfrucht des Klees, in der dritten nach Umbruch der Kleestoppel zum Weizen einbringt. Auf die Kartoffeln soll er, namentlich auf nassem und kaltem Thonboden, für sich allein oder im Gemisch mit Asche bedeutende Wirkung zeigen. Ueberhaupt wird seine Wirkung um so größer sein, je weniger Kalkgehalt dem Boden an sich zukommt, und wird sich die Stärke der zu verwendenden Quantität vergrößern oder verringern, je nachdem gar kein, oder weniger oder mehr Kalk als natürlicher Bodenbestandtheil auftritt. Ferner verlangt der mehr zähe, thonige Boden ebenfalls mehr als der lockere, sandigere Boden. Rücksichtlich des Klimas sagt dem kälteren und feuchten ebenfalls die größere, und dem wärmeren, trockenen die geringere Quantität zu. Es müssen daher örtliche Verhältnisse und Versuche über die aufzubringende Quantität sowohl, als hinsichtlich der geeigneten Frucht, zu welcher das Kalken einzutreten hat, und der Zeit der Wiederholung maßgebend sein.

Der Gyps.

24. Der Gyps übt seine höchste und auffälligste Wirkung nur auf Pflanzen mit Schmetterlingsblüthen (Leguminosen) aus, wozu unter den Kulturpflanzen Klee, Luzerne, Esparsette und die Hülsenfrüchte gehören. Auf anderartige Pflanzen ist seine Wirkung verhältnißmäßig viel schwächer und häufig sehr unbedeutend und unsicher. Wenn aber auch seine Wirkung auf die Leguminosen im Allgemeinen als sehr lohnend angesehen werden kann, so zeigt sie sich doch auch hier oft genug als unsicher und wenig lohnend, wenn nämlich die äußern Verhältnisse nicht die allseitig günstigen sind. Wo dieses dagegen der Fall ist, da erhöht er namentlich beim Klee die Ernte um ein Viertel bis ein Drittel.

25. Zu den wesentlichen Bedingungen seiner Wirksamkeit zählen folgende: Das Ausstreuen muß auf die jungen saftigen Blätter und Stengel der Pflanzen geschehen. Ist die Pflanze bereits über die erste Jugend hinaus, so gestatten die weniger saftigen und härter gewordenen Blätter dem Gyps keine gedeihliche Einwirkung mehr, daher man beim Gypsen des zweiten Kleeschnitts einer besonders auffälligen Wirkung vergeblich entgegen sehen wird.

Je mehr der Gyps beim Aufstreuen an den Pflanzen haften bleibt, desto größer seine Wirkung, daher die Vorschrift, ihn auszustreuen wenn die Saat vom Thau oder in Folge eines sanften Regens naß ist. War der Regen zu stark, so zieht der auf den Boden gefallene Gyps zu rasch mit dem aufstehenden Wasser ein, und der auf die Pflanzen abgelagerte tröpfelt mit dem abfließenden Wasser ab, daher die Wirkung vermindert wird. Gleiche oder noch größere Nachtheile hat ein bald nach dem Gypsen eintretender Regen. Ist die Witterung beim Aufstreuen des Gypses kalt oder rauh, oder tritt solche Witterung zu bald nach dem Gypsen ein, so wird ebenfalls die erwünschliche Wirkung gestört oder aufgehoben, so wie, wenn stark austrocknende Winde sich einstellen oder starke Hitze eintritt. Die höchste Wirkung tritt ein, wenn bei anhaltend milder, und bei verdecktem Himmel und warmer Witterung die nächtliche Thaubildung bei nicht zu starker Abkühlung der Luft Statt hat, indem dann der Gyps längere Zeit auf den Pflanzen liegen bleibt, und seine Auflösung und dadurch seine Wirkung durch die Wärme und wiederholte Anfeuchtung am meisten gefördert wird.

Der Boden muß sich in guter, tiefgründiger Kultur und starker Düngkraft befinden. Auf magerem Boden und bei seichter Ackerkrume übt der Gyps eben so wenig eine auffällige Wirkung, als wo es an hinlänglich reichem Vorrath des Ueberrestes alter und frischer Düngung fehlt, und nur wo allseitig ein reichliches Genüge in dieser Hinsicht vorhanden ist, tritt die lohnende Wirkung ein. Endlich sei noch angeführt, daß auf schweren, zähen, nassen Bodenarten, die nicht durch langjährige Kultur eine den Kleearten entsprechende Lockerung erhalten haben, der Gyps ebensowohl seine Wirksamkeit versagt, als auf dürrem Sandboden.

Sind die hier für eine günstige Wirkung des Gypsens unterstellten Bedingungen allseitig vorhanden, so kann dieselbe nur da noch ausbleiben, wo der Boden an sich schon solche Bestandtheile reichlich genug enthält, welche dieselbe Wirkung mit dem Gyps übernehmen, und so seiner zutretenden Wirksamkeit keinen Raum mehr gestatten und ihn als überflüssig erscheinen lassen.

26. Der gebrannte und ungebrannte Gyps unterscheiden sich in ihren Bestandtheilen nur dadurch, daß letzterer ungefähr ein Fünftel seines Gewichts an Wasser enthält, welches durch das Brennen ausgetrieben wird. Von ersterem verwendet man daher ein Fünftel weniger, es sei denn, daß er längere Zeit an der Luft gelegen hat, in welchem Falle er das ihm entzogene Wasser wieder langsam einsaugte. Dieses Grundes wegen soll seine Verwendung im frischen Zustande, und bevor er längere Zeit an der Luft gelegen hat, ein Austrocknen der Pflanzen und der oberen Ackerkrume bewirken und daher weniger empfehlenswerth sein.

Der Mergel.

27. Wo der Mergel in Auswahl und so reichlicher Menge vorhanden ist, daß man ihn bei mehr Thongehalt dem mehr sandhaltigen, bei mehr Sandgehalt dem mehr thonhaltigen Boden in starker Quantität einverleiben kann, da gibt er ein vorzügliches Mittel ab, die Bodenbestandtheile des Ackers in ein der Kultur günstigeres Verhältniß zu setzen, und dürfte dann diese Verbesserung des Bodens höher anzuschlagen sein, als die anderweitigen Wirkungen des Mergels, daher man auch, wenn auch nicht ein gleiches, so doch ein sehr günstiges Resultal erzielt, wenn man statt des Mergels entsprechende Erdarten aufbringt. Bei Auf-

bringung von 50 Fuhren (zu 20 Kubikfuß) Mergel (oder Erde) auf den Morgen wird der Acker etwa einen halben Zoll dick damit bedeckt. Weil die innige Vermischung mit der Ackerkrume sehr wesentlich ist, so muß man zu dem Ende drei- bis viermal pflügen, das erstemal flach, und bei jedem folgenden Pflügen nach Verhältniß der Stärke der Krume tiefer. Den Mergel in stärkerer Quantität anzuwenden, als zur halbzölligen Bedeckung des Ackers erforderlich ist, dürfte sich weniger als eine wiederholte Anwendung empfehlen. Bringt man eine andere Erdart auf, so dürfte es ebenfalls räthlicher sein, nach Verlauf einiger Jahre ein abermaliges Aufbringen vorzunehmen, als auf einmal zu weit über die angegebene Quantität hinaus zu gehen, es sei denn, daß die zu verwendende Erde Muttererde sei, in welchem Falle, wenn sie auch sonst die entsprechende Eigenschaft besitzt, die stärkere Aufbringung die bessere ist. Ob und in welchen Zeiträumen das Mergeln des Landes vortheilhaft zu wiederholen ist, müssen am besten örtliche Erfahrungen entscheiden, so wie auch, in welcher Stärke die erste Mergelung des Ackers am günstigsten wirkt. Wo die Wirkung nicht wesentlich und hauptsächlich in der Veränderung des Mischungsverhältnisses der hauptsächlichsten Bodenbestandtheile gesucht wird, da ist dieselbe natürlich abhängig von dem größeren oder geringeren Kalkgehalte des Mergels, und je geringer dieser ist, desto stärker und öfter wiederholt, und umgekehrt, wird der Mergel zu verwenden sein. Das stärkere oder schwächere Vorhandensein des Kalks im Mergel gibt sich durch das heftigere oder schwächere Aufbrausen zu erkennen, wenn man eine Säure auftröpfelt.

28. Schließlich seien noch ein paar Worte über die

Gründüngung

hier beigefügt. Ob derselben ein besonderer Nutzen zuzusprechen ist, gegenüber den damit verbundenen Nachtheilen, bleibe dahingestellt. Diese Nachtheile aber sind folgende. In Deutschland ist, bei unserem nördlichen Klima, die Gründüngung nur zur Winterfrucht anwendbar, indem die zum Zweck der Düngung aufgebrachte Saat bis zur Einbringung einer Sommersaat die zweckentsprechende Bestaudung nicht erreichen kann. Sonach fällt also der Gründüngung außer den Kosten zu ihrer Bestellung (Saatgut und Arbeit) auch noch der Ausfall einer Jahresernte zur Last. Dieser Ausfall würde nun zwar auf einem dürren Sandboden, für welchen die Gründüngung am vortheilhaftesten sein soll, am wenigsten stark in den Beutel fallen; allein es tritt für diese Bodenart der besondere Uebelstand hinzu, daß sie die zum Zweck der Düngung angebauten Pflanzen voraussichtlich nicht in der Stärke und Saftigkeit hervorbringen wird, als es der Zweck dieser Düngung erheischt. Besser möchte es sich, wie überhaupt so auch in diesem Falle empfehlen, den Acker auf einige Jahre als Viehweide zu benutzen, wo man dann an dem aufgewachsenen Rasen und den nach und nach demselben einverleibten Exkrementen beim Umflügen ein besseres Düngmittel erhält als die sogenannte eigentliche Gründüngung jemals liefern kann. Uebrigens soll damit den günstigen Resultaten, welche man hier und dort durch Gründüngung mit Lupinen erzielt haben will, nicht entgegengetreten werden; nur will es scheinen, als bedürfe es noch der weitern Versuche, bevor ein begründetes allgemeines Resultat festzustellen ist.

III. Allgemeiner Pflanzenbau.

A. Die Behandlung der Saat.

1. **Die Güte des Samens** ist zum Gedeihen der Saat ein wesentliches Erforderniß. Bei der Körnerfrucht besteht die Güte des Samens wesentlich darin, daß das Korn vollkommen reif, entwickelt und keimfähig ist. Unreife, magere und keimunfähige Körner taugen nicht zum Samen, denn letztere bringen gar keine, die beiden ersteren theils gar keine, theils nur unvollkommene und schwächliche Pflanzen Die Güte des Samenkorns gibt sich äußerlich dadurch zu erkennen, daß es groß, glänzend, ausgespannt, (eine stramme, nicht runzelige Oberfläche hat) und geruchlos ist. Nimmt man den Samen aus seiner eigenen Anpflanzung, so wähle man ihn aus solchem Stande, der kraftvolle Halme und Aehren hat, vollkommen reife Körner liefert, und frei von Brand und Unkraut ist. Wenn die jedenfalls trocken einzufahrenden Saatgarben nicht sogleich ausgedroschen werden können, so hebe man sie bis dahin an einem trockenen und luftigen Orte auf. Beim Ausdreschen lasse man die Garben nur leicht überdreschen, um so die vollkommeneren Körner zu gewinnen, und suche diesen Zweck nach dem Ausdreschen durch entsprechendes Reinigen noch zu fördern. Die Aufbewahrung des Saatkorns muß an einem trockenen und luftigen Orte geschehen, auf daß die Verdunstung gut Statt finde, und das Getreide nicht müffig werde. Beim Ausdreschen und Aufheben des Saatkorns muß Scheunentenne und Speicher so sorgfältig gereinigt sein, daß sich zwischen den Ritzen auch nicht die allergeringsten Rückstände von früher daselbst gelagerten Früchten befinden. In der Regel wird der frische, einjährige Samen vorzuziehen sein, bei Weizen dagegen soll der zweijährige Samen dem Brande nicht so leicht unterworfen sein, und zweijähriger Samen von Erbsen, Wicken und Linsen soll einen reichlicheren Ertrag an Schoten bringen.

2. **Die Dauer der Keimfähigkeit des Samens** ist theils durch die Natur, theils durch die Aufbewahrung desselben bedingt. Sie geht verloren, wenn die Früchte naß eingefahren, an feuchten Orten aufbewahrt, nicht von Zeit zu Zeit umgearbeitet oder einer zu starken Hitze ausgesetzt werden. Bei entsprechender Aufbewahrung erhält sich die Keimkraft bei mehlhaltigen Samen zwei bis drei, bei ölhaltigen zwei bis sechs Jahre, doch herrscht darin im Allgemeinen und bei den verschiedenen Samenarten große Verschiedenheit. Ist man auf die Verwendung von fremdem,

nicht selbstgezogenem Samen angewiesen, so thut man wohl, vor dem Gebrauch oder Einkauf die Keimprobe anzuwenden. Die einfachste und sicherste bei mehlhaltigen Körnern besteht darin, daß man eine Anzahl derselben thunlichst ausgebreitet in ein leinenes oder wollenes Läppchen schlägt, dasselbe in einen mit Erde gefüllten Blumentopf legt, und diesen unter beständigem Feuchthalten der Erde so lange an einem warmen Orte stehen läßt, bis die Körner keimen, wozu etwa sechs bis acht Tage gehören werden, wo sich dann nach der Anzahl der gekeimten Körner die Brauchbarkeit des Samens beurtheilen läßt. Bei ölhaltigem Samen bringt man eine Anzahl Körner in einen, das Feuer vertragenden Löffel, den man mit den Körnern über das Licht hält. Je eher und rascher dann die Körner zerplatzend herausspringen, desto keimfähiger sind sie. Diejenigen, welche sich bloß im Löffel bewegen und bei andauernder Hitze schwarz werden, besitzen keine Keimkraft.

3. **Der Samenwechsel**, d. h. die zeitweilige Anwendung von fremdem Samen, kann unter Umständen von erheblichem Vortheil sein, wenn nämlich die betreffende Fruchtart nach Menge und Güte in ihrem Ertrage merklich zurückgeht. Im Allgemeinen gilt hierbei, daß man seine Einkäufe in solcher Gegend mache, wo Klima und Bodenbeschaffenheit dem Gedeihen der betreffenden Frucht besonders günstig sind, so wie daß man für leichten Boden Samen aus schwerem Boden und umgekehrt vorzieht. Im Besondern aber müssen örtliche Versuche und Erfahrungen in Betracht gezogen werden. Nur aus einer Gegend, wo viel Brand und Verunkrautung der Aecker vorkommt, sollte man keinen Samen beziehen.

4. **Zur Weckung und Förderung der Keimkraft** wird wohl der Samen kurze Zeit vor der Aussaat mit Wasser angefeuchtet, ein Verfahren, daß bei feuchter Witterung überflüssig ist, und bei trockener Witterung leicht dadurch nachtheilig wird, daß der gequollene Samen nicht hinlängliche Feuchtigkeit im Boden vorfindet, und seine geweckte Keimkraft dadurch zurückschlägt. Das Anfeuchten mit frischer Jauche (Einbeizen) kann noch den andern Nachtheil haben, daß die zu starke Jauche die Keimkraft zerstört. Ist es dem besonderen Samen eigen, daß er nur langsam keimt, und daher leicht vom Unkraut überwuchert und erstickt wird, wie z. B. der Möhrensamen, so empfiehlt sich ein vorheriges Einweichen oder Einquellen, wobei dann aber darauf zu sehen ist, daß der Boden die entsprechende Feuchtigkeit besitze beim Einbringen des Samens. Zur Weckung der Keimkraft empfehlen manche Landwirthe, des Abends auszusäen und am andern Morgen erst einzueggen, auf daß der Samen des Nachts vom Thau befeuchtet werde.

5. **Was das zur Aussaat erforderliche Quantum** betrifft, so

läßt sich im Allgemeinen und für alle Fälle maßgebend gar nicht angeben, wie viel auf den Morgen zu verwenden ist, indem das Aussaatmaß nicht bloß von der Größe des Ackers abhängt, sondern auch von vielen andern Umständen, als da sind:

Die Fruchtbarkeit des Bodens. Ein kräftiger und fruchtbarer Boden ist schwächer zu besäen, als magerer Boden, weil die Pflanzen sich auf jenem besser bestocken, als auf diesem. Ist auf dem weichen Boden in Folge zu starker Aussaat der Stand der Pflanzen zu dicht, so stören sich dieselben gegenseitig im Wachsthum, gelangen zu keiner vollkommenen Ausbildung und sind dem Lagern eher unterworfen. Auf einem mageren Boden dagegen bewirkt ein in Folge zu schwacher Aussaat zu dünner Stand der Pflanzen die Verunkrautung, Austrocknung und Verhärtung des Bodens und eine geringere Ernte.

Die den Pflanzen zuträgliche Beschaffenheit des Bodens. Sagt der Boden vermöge seiner natürlichen Beschaffenheit den Pflanzen mehr zu, so braucht man weniger Saatgut, als im entgegengesetzten Falle. So z. B. braucht man weniger Weizen auf den Morgen, wenn er auf schweren, als wenn er auf leichten Boden zu stehen kommt.

Die Zubereitung des Bodens. Ist der Acker gut vorbereitet und rein von Unkraut, so bedarf es weniger Saatgut, als wenn das nicht der Fall ist. Die Brachbeackerung bedingt daher weniger starkes Einsäen, als wenn das Feld vorher bebaut war, und je nasser, unkrautiger und scholliger der Acker ist, desto stärker muß eingesäet werden.

Das Klima. Ein rauhes Klima bedingt stärkere Einsaat, als ein mildes Klima, indem in einem rauhen Klima mehr Samenkörner zu Grunde gehen, die in der Regel häufiger Statt findenden atmosphärischen Niederschläge das Wachsen des Unkrauts begünstigen, und die so hervorgebrachte Verunkrautung des Ackers eine Unterdrückung der zu dünn stehenden Saat zur Folge hat.

Die Güte des Samens. Bei gutem, vollkommenem Samen braucht man weniger einzusähen, als bei weniger gutem und unvollkommenem, weil in diesem Falle mehr Körner nicht aufgehen. Darum säet man von allen Samen gerne etwas mehr, um den Ausfall der ihre Keimkraft verlorenen unvollkommenen Körner zu ersetzen.

Die Zeit der Aussaat. Je zeitiger im Herbste und Frühjahr die Aussaat Statt findet, um so dünner wird gesäet, indem alsdann die Pflanzen um so mehr Zeit haben, sich zu bestocken, und bei der Frühjahrssaat insbesondere noch die zur schnellern und freudigern Entwickelung so sehr förderliche Winterfeuchtigkeit im Boden ist. Je später also die Saat bestellt wird, desto stärker muß eingesäet werden. Hiermit hängt zusammen:

Die Vegetationsdauer der Pflanzen. Bei längerer Vegetationszeit der Pflanzen bedarf es weniger Saatgut. So bedarf das Wintergetreide weniger starke Einsaat, als das Sommergetreide.

Die Stärke des Eineggens. Bei tiefem Eineggen muß stärker gesäet werden, als bei flachem, indem bei ersterem immer mehr Körner nicht aufgehen.

Das zweckmäßige Einsäen. Ein geschickter Säemann braucht weniger Saatgut, als ein ungeschickter, und zur Reihensaat ist weniger Samen erforderlich, als zur breitwürfigen.

Die Uebersaat. Wenn man Klee ꝛc. untersäet, so nimmt man zum Uebersäen (zu der Uebersaat) von der Gerste oder Hafer weniger Samen, auf daß bei einem etwaigen Lagern der Ueberfrucht die Unterfrucht nicht erstickt wird.

Nach diesen Anhaltpunkten, in Verbindung mit den, örtlichen Verhältnissen entnommenen Erfahrungen, richtet der befähigte Landmann die Aussaat ein und bestimmt das Samenquantum, welches zur Bestellung seines Ackers erforderlich ist.

6. **Die Zeit der Einsaat** ist im Allgemeinen thunlichst früh zu wählen. Die Frühjahrssaat ist zu bestellen, sobald der Acker hinreichend abgetrocknet und erwärmt ist. Die Zeit der Einsaat fällt also hier um so früher, je leichter, warmer, hitziger der Boden ist. Nimmt man die Einsaat zu spät vor, so kommt ihr die Winterfeuchtigkeit des Bodens nicht mehr zu gut, und die späterhin eintretende austrocknende Sommerwärme bringt nicht den erwünschlichen Erfolg. Nur für die zarteren, den Nachtfrösten leicht unterworfenen Pflanzen, als Mais, Hirsen, Hanf, Buchweizen, tritt erst dann die Saatzeit ein, wenn keine solche Fröste mehr zu befürchten sind. Die Herbstsaatzeit tritt um so früher ein, je rauher das Klima der betreffenden Gegend, und je schwerer und nasser der Boden ist, indem sich zeitige Saaten schneller und besser entwickeln, stärker und kräftiger werden, daher besser überwintern und im Frühjahr freudiger emporwachsen. Nur darf hier, namentlich in einem wärmeren Klima, auf einem lockeren, fruchtbaren und thätigen Acker, die Einsaat auch nicht zu früh Statt haben, auf daß die Pflanzen sich vor Winter nicht überwachsen, bei anhaltender Herbstnässe nicht faulen, und durch den Winterfrost nicht getödtet werden.

Den Tag der Einsaat anlangend, so wähle man thunlichst solche Tage und Tageszeiten, wo bei ruhiger Luft feuchte und warme Witterung ist, indem die bei feuchter und warmer Witterung eingebrachten Samen bessere Pflanzen liefern als solche, welche bei kaltem, trockenem und windigem Wetter gesäet werden. Man zieht daher die Einsaat bei Süd- und Westwind der bei Nord- und Ostwind vor, weil jener in der Regel feuchter und wärmer ist, als dieser. Besonders günstig sind daher die Tage

und Zeiten, wo bei stillem Wetter sich nahe über der Oberfläche der Erde die Luft in einer zitternden Bewegung befindet, weil das ein Zeichen von warmer und feuchter Luft ist. Des Abends als entsprechender Saatzeit ist schon vorstehend unter 4 gedacht.

7. **Das Aussäen** geschieht entweder mit der Hand oder mittelst geeigneter Maschinen. Wir bleiben an dieser Stelle bei ersterer Art und Weise stehen. Von den zwei Arten, der breitwürfigen und der Reihensaat (auch Drillsaat genannt), kommt es namentlich bei der erstern auf eine gleichmäßige Vertheilung des Samens über das Land an. Nur eine durch sorgsame Uebung erworbene Geschicklichkeit des Säemanns läßt hierin das Richtige treffen. Sie ist weniger leicht ausführbar bei dem Säen über die Hand (Ueberhandsaat), als wenn der Samen im Bogen ausgeworfen wird (Bogensaat). Erstere Art besteht darin, daß der Säemann den Arm gegen die Brust hin einbiegt, und dann beim Ausbiegen den in der Hand gefaßten Samen nach vorn schleudert. Bei der andern Art dagegen streckt er den Arm seitwärts und wirft den Samen aus, während er den Arm in horizontalem Bogen vor sich her schwingt. Die Ueberhandsaat ist nur auf schmalen Beeten zweckmäßig anzuwenden, wo das Säen im Bogen weniger leicht ausführbar ist. Kann man bei der Bogensaat mit zwei Würfen in der Breite ausreichen, so nimmt der Säemann seinen Gang über die beiden Längsgrenzen; im andern Falle, namentlich wo viele Gänge erforderlich sind, und wenn der bei jedem Gang ausgeworfene Samen oder andere Merkmale ihn die Richtung nicht erkennen läßt, ist es entsprechend, zur Einhaltung des richtigen Ganges Reiser oder andere Zeichen auszustecken. Der Samen wird entweder mit der ganzen Hand, oder mit vier gegen den Daumen gedrückten Fingern, oder mit der Spitze von drei Fingern gefaßt, letzteres bei sehr feinem Samen, ersteres bei allen Halmfrüchten und anderem grobkörnigem Samen. Die Ausstreuung geschieht entweder bei doppeltem oder einfachem Gange, je nachdem nämlich nur alle zwei oder bei jedem Schritte ausgeworfen wird. Den Samen trägt der Säemann in einem vorgebundenen Tuche (Säetuche) mit sich.

Wird bei der Reihensaat der Samen so gelegt, daß die Pflanzen in allen Richtungen Reihen bilden, so nennt man das die gleichmäßige Reihensaat, und je nachdem sich bei der gleichmäßigen Reihensaat die Reihen rechtwinkelig oder schiefwinkelig durchschneiden, nennt man es übers Kreuz oder im Verband pflanzen.

. . . .
Kreuz- . . . . Pflanzung.   Verband- . . . . Pflanzung.
. . . .

8. **Das Unterbringen der Saat** muß sowohl bei vorhandenem trockenen als bei bevorstehendem nassen Wetter dem Aussäen auf dem Fuße folgen. Nur bei feuchter Witterung kann ein längeres

Zögern ohne Nachtheil eintreten. Die Tiefe des Unterbringens anlangend, so unterscheidet man eine tiefe, eine mittlere und eine flache Saat; bei ersterer werden die Samenkörner drei bis vier, bei der zweiten anderthalb bis zwei ein halb, bei der dritten blos bis ein Zoll tief untergebracht. Letzteres findet bei sehr feinkörnigem Samen, als Klee-, Rüben-, Oelfruchtsamen Anwendung. Die größeren Samenkörner, als Lein, Hanf, Esparsette und die verschiedenen Getreidearten dagegen bringt man auf sehr schwerem und feuchtem Boden mitteltief, auf leichtem und trockenem Boden tief unter. Ein zu tiefes Unterbringen ist niemals zu empfehlen, weil die zu tief gelegten Körner entweder gar nicht oder doch später aufwachsen und so eine zweiwüchsige Frucht verursacht wird. Bei ganz kleinen Samenkörnern genügt oft das Ueberwalzen, um sie genügend mit der Ackerkrume in Verbindung zu bringen. Das Walzen ist aber auch bei gröberem Samen nach dem Eggen zu empfehlen, wenn anders der Boden nicht gar zu bindend und zu feucht ist, indem dadurch die Körner in innigere Berührung mit der Erde kommen, und so ein gleichmäßigeres und rascheres Keimen bewirkt wird; dazu erleichtert noch der gewalzte Boden das Abmachen bei der Ernte, und gestattet kürzere Stoppeln und somit die Gewinnung von mehr Stroh. Nach der Frühjahrssaat empfiehlt es sich auch darum, weil dann die Winterfeuchtigkeit nicht so rasch entflieht. Das Walzen vor der Saat erleichtert und fördert die gleichmäßige Vertheilung des Samens, und ist insbesondere bei Samen von sehr kleinem Korn anzurathen.

6. **Ein Versetzen der Saatpflanze** findet Statt, wenn die Zeit, welcher sie von ihrer Aussaat bis zu ihrer Reife oder Benutzung bedarf, größer ist als die, welche man ihr zum Stand in freiem Felde geben kann, trage nun an dieser Zeitverkürzung die Witterung oder was sonst die Schuld. In diesem Falle findet die Aussaat in besonderen Samenbeeten, in tragbaren hölzernen Kasten 2c. Statt, so daß die junge Pflanze erforderlichenfalls gegen nachtheilige Witterungseinflüsse geschützt werden kann. Das Versetzen darf erst vorgenommen werden, wenn die Pflanzen hinreichend erstarkt sind, indem sie dann der etwa eintretenden andauernden trockenen Witterung leichter widerstehen, und die, auch immer da, wo sie ausführbar ist, lästige Arbeit des Begießens entbehrlicher macht. Damit beim Ausziehen der Pflanzen aus dem Saatbeet die Wurzeln nicht verletzt werden, muß man dasselbe vor dem Ausheben gehörig durchfeuchten. Ein Verstutzen der Wurzeln und Blätter beim Versetzen ist nur dann erforderlich, wenn die Pflanzen gar zu stark geworden sind. Ein etwa zweistündiges Eintauchen der Wurzeln der Pflanzen in einen aus Geflügelmist, Lehm und Wasser angerührten Brei befördert das Wachsthum; dagegen ist das Einschlemmen nur dann zu empfehlen,

wenn der Boden leicht ist, indem die dadurch auf schwerem Boden später entstehende Verhärtung dem Wachsthum sehr hinderlich ist.

10. Zur vollständigen **Beendigung der Saatbestellung** ist nun noch die Hand an folgende Arbeiten zu legen.

Hat die Egge durch Eingreifen in nicht zersetzten Rasen oder Mist Klumpen gebildet, so müssen dieselben auseinander gebracht werden, indem sonst die Saat unter denselben ersticken würde, und ist in Folge mangelhafter Bestellung des Ackers viel Wurzelwerk von der Egge an die Oberfläche gebracht worden, so muß dasselbe beseitigt werden. Die Erde, welche beim Pflügen auf die Feldränder, Wege und Wiesen gezogen wurde, muß sorgfältig von diesen ab und wieder auf den Acker zurückgebracht werden. Wenn auch der Nutzen, welcher dem Landwirthe durch diese Zurückgabe solcher düngender Theile an den Acker wird, nur als unbedeutend angesehen werden mag, so bekundet die Unterlassung doch den Mangel an Ordnungssinn und der gerade dem Landwirthe so nothwendigen Tugend der Beflissenheit, auch das Kleinste zu Rathe zu halten. Ist ein vorbeilaufender Weg mit dieser Erde bestreut, so hat das Liegenlassen derselben auch noch den Nachtheil, daß derselbe durch nachfolgenden Regen verschlammt wird und dadurch die Vorübergehenden veranlaßt werden, neben dem Wege her über das Fruchtfeld zu gehen, um an der aufgeschossenen Saat eine trockene Unterlage für ihre Füße zu haben. — Nebenbei sei es bemerkt, daß der Landwirth nur in seinem eigenen Interesse handelt, wenn er die an seinen Aeckern vorbeilaufenden Wege wenigstens für den Fußgänger in gangbarem Stande erhält. — Hat der Acker eine abdachende oder abschüssige Lage, so muß durch entsprechende Seitengräben und durch mit dem Pfluge über den Acker gezogene entsprechende Furchen für geeignete Ableitung des Wassers gesorgt werden, auf daß bei starkem Regenfall das Wasser sich nicht selbst gewaltsam Bahn breche und den Acker durchwühle. Die beim Ziehen der Wasserfurchen aufgeworfenen Ränder sind mit Rechen oder Hacken zu ebenen.

a) Wie muß der Samen, insbesondere der der Körnerfrucht, beschaffen sein?

b) Wodurch gibt sich diese Güte äußerlich zu erkennen?

c) Welche Vorsichtsmaßregeln sind anzuwenden bei der Wahl des Saatkorns aus eigenem Wachsthum?

d) Was ist beim Ausdreschen und Aufbewahren des Saatkorns zu beachten?

e) Wovon ist die Dauer der Keimkraft abhängig? und durch welche Aufbewahrungsweise wird sie erhalten?

f) Wie prüft man die Keimkraft der Saatsamen?

g) Welche Vorsichtsmaßregeln sind beim Samenwechsel zu beobachten?

h) Worin besteht das Einquellen des Samens? Was ist im Allgemeinen davon zu halten? Unter welchen Umständen ist es anwendbar?

i) Nach welchen Rücksichten ist die Saatmenge zu bestimmen?

k) Wie viel Saatgut hat dein Vater im verflossenen Jahre verwandt zur Bestellung seiner Halmfrüchte: auf den Morgen, und im Ganzen zu jeder Getreideart? Wie hoch berechnet sich die Aussaat nach den örtlichen Fruchtpreisen für jede Getreideart und im Ganzen?

l) Welche Vortheile hat das thunlichst frühe, und welche Nachtheile das späte Einsäen bei der Winterfrucht? bei der Sommerfrucht?

m) Welche Nachtheile kann ein zu spätes Einsäen haben bei jeder dieser Fruchtarten?

n) In wiefern kommt bei der Saatzeit der Boden? das Klima in Betracht?

o) Welche Tage und Tageszeiten sind zur Aussaat zu wählen? und warum?

p) Wonach bestimmt man hierorts die Saatzeit? und welche Vortheile oder Nachtheile treten dabei hervor?

q) Was versteht man unter breitwürfiger? was unter Reihensaat? Bei welchen Früchten wendet man hierorts die eine, bei welchen die andere an?

r) Was ist die Hauptaufgabe des Säemanns?

s) Worin besteht das Ueberhand- und das Bogensäen? Welche Art findet hierorts die meiste Anwendung? und wann wendet man hierselbst das eine, und wann das andere an? Welche Vorzüge legt man dem einen vor dem andern bei?

t) Was versteht man unter einfachem und doppeltem Gange? Welches Ganges bedienen sich hier die Säemänner?

u) Wie theilt man die Reihensaat hinsichtlich der Art, die Pflanzen auf dem Felde zu vertheilen, ein? Worin besteht jede dieser Arten?

v) Was ist hinsichtlich des Unterbringens der Saat zu bemerken?

w) Welcher Ackergeräthe bedient man sich hierorts außer der gewöhnlichen Egge zum Unterbringen der Saat? Wann und wie werden dieselben angewandt?

x) Wiefern ist das Walzen zum Zweck der Saat anzuwenden?

y) Bei welchen Pflanzen und zu welchem Ende findet hierorts ein Versetzen Statt?

z) Wie verfährt man dabei? Welche Vortheile und welche Nachtheile bietet dieses Verfahren? Wie könnte es verbessert werden?

aa) Welche Mittel wendet man hierselbst beim Versetzen an, das Wachsthum der Pflanzen zu befördern? Wiefern sind dieselben entsprechend? Welches bessere könnte Anwendung finden?

bb) Welche Arbeiten erfordert schließlich noch die vollständige Beendigung der Saatbestellung? In wiefern werden dieselben hierorts ausgeführt? Welche Vortheile bietet die Ausführung, und welche Nachtheile die Unterlassung derselben?

B. Pflege der Saat.

1. Während der Zeit nach bestellter Saat bis zur Ernte gibt es, insbesondere bei den Reihensaaten, noch mancherlei Arbeiten, welche die Thätigkeit des sorgsamen Landmannes in Anspruch nehmen. Dahin gehören:

Ableitung des stehenden Wassers. Beim Abgang des Schnees und nach starkem Regen ist nachzusehen, ob das Wasser in die Saatfelder einzieht und abläuft, ohne daß sich Pfühle bilden, und wo solche sich einstellen, muß entsprechend für Abfluß gesorgt werden, indem sonst die betreffenden Ackerstellen durch Versumpfung und Versaurung verderben.

Nachdüngung. Zeigen die Saaten stellenweise eine merkliche Ungleichheit im Wachsthum, so kann demselben dadurch ganz oder theilweise abgeholfen werden, daß man die schwächeren Stellen mit raschwirkendem Dünger versieht. Auch wendet man solche Ueberdüngung bei ganzen Saaten an, wo es gilt, die schwächliche Saat zu stärken, oder die kräftige noch rascher zu fördern. Bei zur Reife bestimmter Körnerfrucht ist aber bei solcher Ueberdüngung darauf zu sehen, daß die Entwickelung der Pflanzen nicht gar zu rasch gefördert wird, indem sonst der Körnerertrag leidet.

2. **Das Durch- oder Uebereggen** namentlich der schwachen Weizen- und Hafersaaten im Frühjahr und zur Zeit, wo die Pflanzen noch keine Halme treiben, ist ein das Wachsthum und Bestocken sehr förderndes Mittel. Man bewirkt es mittelst scharfer Eggen und so nachdrücklich, daß die obere Ackerkrume vollständig gekrümelt wird und der Acker fast wie frisch bestellt aussieht. Reißt auch die Egge manche oberflächlich wurzelnde Pflanze aus, so wird das mehr als reichlich ersetzt durch die bessere Bestockung und Halmvermehrung der übrigen, und den späteren kräftigeren Aehrenwuchs. Das Durcheggen der Roggen- und Gerstenfelder gewährt für die Bestockung weniger Nutzen, vertilgt aber das Unkraut und fördert auch dann das Wachsthum, wenn der Boden durch Regen festgeschlagen ist. Bei zu dicht stehenden Saaten ist das Uebereggen ebenfalls ein geeignetes Mittel, eine entsprechende Verdünnung zu bewirken. Das Untereggen findet bei den Sommergetreide- und Sommerölsaaten ebenfalls dann Statt, wenn kurz nach der Saatbestellung die Ackerkrume durch starken Regen so fest geschlagen ist, daß die jungen Keime nicht leicht mehr durchbrechen können.

3. **Das Ueberwalzen** der Saat wird nothwendig, wenn der Boden, namentlich der leichte, durch die Winterfröste sehr aufgelockert ist, Risse und Spalten erhalten hat, und die Pflanzenwurzeln theilweise blosgelegt sind, um den Boden zu festigen und die Pflanzenwurzeln wieder in innigere Verbindung mit dem Boden zu bringen. Man erreicht hier auch den Zweck, wenn man die Schafheerde auf die Saat treibt, namentlich ist diese Aushülfe auf feuchtem, darum der Walze unzugänglichem Boden anzuwenden. Entsprechend ist ferner das Ueberwalzen nach dem Uebereggen der Getreide- und Futterpflanzen, um der aufgelockerten Erde wieder die entsprechende Festigkeit zu geben. Die Anwendung der Walze darf aber überall nur dann Statt haben, wenn

die Pflanzen noch nicht so stark sind, daß ein Zerdrücken derselben nicht zu befürchten steht, sowie nur dann, wenn die Pflanzen nicht von Thau oder Regen naß sind, indem sie sonst leicht an der Walze festkleben und ausgerissen werden. Das Zerquetschen der Pflanzen zu verhüten, ist beim Umwenden der Walze darauf zu sehen, daß es nicht in zu kurzem Bogen erfolgt.

4. **Das Beschaufeln, Behacken und Behäufeln** wird zu dem Ende angewandt, den Boden in den dem Eindringen der Feuchtigkeit und der Luft und dem Ausbreiten der Wurzeln entsprechenden Zustand zu versetzen, und das Unkraut zu vertilgen. Es findet hauptsächlich nur bei der Reihensaat Anwendung. Das Beschaufeln (Felgen) hat den Zweck, die Ackerkrume oberflächlich zu lockern und das Unkraut zu vertilgen. Es geschieht entsprechend mit der Schaufel. Das Behacken hat eine tiefere Auflockerung als das Felgen, die Vertilgung des Unkrautes und die leichtere Ausbreitung der Wurzeln zum Zwecke, und geschieht mittelst der Hacke oder des Karstes. Beim Behäufeln wird außer dem Zwecke des Behackens auch noch der erzielt, daß die Ackererde zwischen den Reihen um die Pflanzen angehäuft wird und dadurch dieselben im Wachsthum gefördert und vor nachtheiliger Einwirkung zu großer Nässe bewahrt werden. Es geschieht mittelst der Hacke oder des Pflugs, und findet Anwendung bei Kartoffeln, Weißkraut (Kopfkohl), Mais, Hopfen, Raps. Bei Anwendung des Behäufelns müssen die Pflanzen so weit herangewachsen sein, daß sie von der aufgehäufelten Erde nicht zugedeckt werden und das Ersticken verhütet wird, und darf der Boden nicht so naß sein, daß er klumpt.

5. **Die Verhütung der Verunkrautung** geschieht theils dadurch, daß man kein Unkraut aufkommen läßt, oder doch das Aufkommen desselben so viel als möglich erschwert, theils dadurch, daß man das aufgegangene oder durch seinen Samen und seine fortpflanzungsfähigen Wurzeln im Boden vertretene zerstört. Ersteres geschieht hauptsächlich dadurch, daß man den Acker sorgfältig und rechtzeitig bearbeitet; daß man den mehr Unkrautsamen enthaltenden Dünger, als Schweinemist, Straßenkoth, Hofkehricht, nicht auf den Acker bringt, bevor er im Komposthaufen oder sonst gänzlich verfault und dadurch die Keimkraft der Unkrautsamen zerstört ist; daß man das Saatgut so viel als möglich von allem beigemengten Unkrautsamen reinigt; daß man eine der Vertilgung der Unkräuter günstige Fruchtfolge wählt, d. h. daß man nicht oft nach einander Halmfrüchte zieht, sondern dieselben fleißig mit Hackfrüchten und Futterkräutern abwechseln läßt; daß man auf den an den Ackern vorhandenen Rainen und sonstigen Plätzen die Unkräuter vor der Blüthe oder Samenreife abmäht. Wo diese Vorbeugungsmaßregeln gehörig befolgt werden, da ist im Kampfe gegen die Unkräuter schon halbes Spiel gewonnen.

6. Zum Zweck der mehr unmittelbaren Vertilgung der Unkräuter unterscheidet man dieselben in solche, welche sich nur durch den Samen (Samenunkräuter), und in solche, welche sich durch die Wurzeln fortpflanzen (Wurzelunkräuter), weil nicht immer dasselbe Vertilgungsmittel für beide Arten anwendbar ist. Bei letzterer Art, wozu namentlich die Quecken, das Flechtengras, die Distel, der Wegetritt oder Huflattig gehören, müssen die Wurzeln bei jeder Gelegenheit, beim Pflügen, Behacken und wo sonst immer, aus dem Acker geschafft werden. Haben namentlich die beiden ersteren Arten zu sehr überhand genommen, so ist ihre Vertilgung am durchgreifendsten ermöglicht, wenn man den betreffenden Acker bracht, und bei jeder Pflugfolge die heraufkommenden Wurzeln abrecht und verbrennt, oder dem Komposthaufen übergibt, oder auch speciell an den Quecken im abgewaschenen Zustande ein milchreiches Viehfutter gewinnt. Weitere Vertilgungsmittel dieser Unkräuter kommen weiter unten unter 8 vor.

7. Samenunkräuter bieten der Vertilgung die günstigste Gelegenheit bei unangebauten, nicht mit der Saat versehenen Aeckern. Hier darf man nur das Feld klar eggen und überwalzen, dann so lange ruhen lassen, bis die Unkrautsamen aufgegangen sind, und nun wieder eggen und späterhin so oft, als wieder Unkraut aufgegangen ist, so geht es sicher seiner Zerstörung entgegen.

8. Zur Vertilgung beider Arten von Unkräutern dient der Anbau von Reihensaat, deren Zwischenräume fleißig bearbeitet werden, so wie der Anbau solcher Pflanzen, welche den Boden ganz beschatten, Licht und Luft sehr von ihm abhalten. Dahin gehören namentlich die Futterkräuter: Wicken, Erbsen, stark stockender Klee. Ferner tragen zur Vertilgung des Unkrauts das Kalken und Mergeln bei, und, wo es nicht zu mühsam ist oder absolut in Anwendung gebracht werden muß, auch das Jäten. Dieses muß dann aber bei Zeiten und nicht vorgenommen werden, wenn der Boden zu feucht oder so trocken und fest ist, daß sich die Kräuter nicht mit der Wurzel leicht ausziehen.

9. **Das Abhalten und Vertilgen schädlicher Thiere** ist für den Landmann eine Aufgabe, die oft nur schwer, oft gar nicht, und selten mit völligem Erfolge zu lösen ist. Als erste Auswahl unseres Vertilgungskampfes ziehen wir die M a u s heran. Sie wird dadurch sehr schädlich, daß sie das Ackerland durchlöchert und durchfurcht, die Pflanzen in die Höhe hebt, die Wurzeln benagt, das reife Getreide frißt, und Rüben und Kartoffeln aushöhlt. Ihre Vermehrung finden die Mäuse hauptsächlich in warmen Sommern und gelinden Wintern. Am liebsten halten sie sich in lockerem, nicht gar zu sandigem Boden auf, weil sie dort ihre Gänge am leichtesten anlegen können. Zeigen sich bei der Frühjahrsbeackerung der Felder junge Mäuse, so ist es Zeit, auf ihre Vertilgung zu denken. Mittel dazu sind:

10. Man treibt die Schafheerde dicht gedrängt über den Acker. Das dadurch Statt findende Zutreten der Löcher und Gänge, besonders bei öfterer Wiederholung verscheucht die Mäuse. Durch Pferchen wird der Zweck noch vollständiger erreicht.

Man macht mittelst des Loch- oder Brecheisens, oder mittelst eines eigens dazu eingerichteten Erdbohrers an den Stellen, wo man die meisten Mäuselöcher gewahrt, Löcher, Fanggruben in den Boden. Die Mäuse, welche des Nachts in diese Löcher gerathen, muß man aber am andern Tage tödten, indem sie sonst um so leichter einen Ausweg finden, je weniger fest der Boden ist. Statt dieser Löcher kann man auch Töpfe bis an den Rand in die Erde stellen, und füllt man dieselben zur Hälfte mit Wasser, so erspart man sich das nachherige Todtschlagen der Gefangenen.

Man räuchert die Mäuse aus. Der dazu übliche Apparat besteht aus einem walzenförmigen Blechbehälter, der mit einem Rohre versehen ist, und einem Blasebalge. Dieser Behälter wird mit strohigem Mist, feuchtem Stroh, alten Lumpen, Holznadeln, Hanfabfällen und dergleichen, scharfe Dämpfe entwickelnde Substanzen, und etwas Schwefel angefüllt. Auf diese Stoffe legt man eine Schicht glühender Holzkohlen, steckt die Röhre des Behälters möglichst fest in ein Mäuseloch, und treibt in dieses den Dampf mittelst des Blasebalgs. Diejenigen Löcher, welche Dampf entströmen lassen und also zu derselben Behausung gehören, werden zugetreten, um die Feinde nicht entwischen zu lassen. Ein etwa ein bis zwei Minuten langes Eintreiben des Rauches pflegt ihnen genug zu geben.

Man schiebt auf kleine Hölzchen gestrichene Phosphorlatwerge in die Mäuselöcher.

Auf zu bewässernden Wiesen kann man ihnen den Durst für immer vertreiben, wenn man die Löcher voll Wasser laufen läßt.

Das Aufstellen geeigneter Fallen thut im Kleinen auch seine guten Dienste.

Sollen aber derartige Mittel von durchgreifender Wirkung sein, so müssen sie andauernd und von allen Eigenthümern der Aecker einer möglichst großen Fläche angewandt werden.

11. Die Erdflöhe sind besonders dem Raps-, Rübsen-, Lein- und Kohlbau gefährlich. Unter den üblichen Mitteln dagegen gehören das Ausstreuen von gebranntem Kalk, von Gyps, Torfasche, Steinkohlenstaub, Ruß, Ziegelmehl, Straßenstaub 2c. Doch muß das Ausstreuen Morgens vor Abgang des Thaues geschehen. Das beste Mittel ist, bei Bestellung des Feldes dafür zu sorgen, daß sich die Saat schnell und üppig entwickelt, indem in solchem Falle die Erdflöhe nur geringeren Schaden anzurichten vermögen, da ihnen die Blätter bald zu hart werden.

12. Die Schnecken setzen besonders in nassen Jahren den jungen Raps-, Rübsen-, Roggen- und Kleesaaten, so wie den

Knollen- und Staudenfrüchten oft so sehr zu, daß sie neu bestellt werden müssen. Am Tage pflegt sich die Schnecke unter Erdschollen, Erdklumpen und in die Erde zu verkriechen und kommt erst am Abend hervor, um von Untergang bis Aufgang der Sonne ihr Zerstörungswerk zu betreiben. Sie stellt sich erst gegen Ende August ein, und da sie nur zarte Blätter ihrem Geschmacke angemessen findet, so ist das beste Schutzmittel, wenn man die Saat so früh bestellen kann, daß die Blätter bis zu ihrem Erscheinen schon die ihr unliebsame Härte erreicht haben. Findet sie dagegen die Blätter noch genießbar, so kann man ihr die Kost in etwa verleiden durch Ausstreuen der auch beim vorigen Gaste empfohlenen Mittel. Stehen die Enten in hinreichender Anzahl zu Gebot, so darf man dieselben nur des Morgens zeitig genug auf die Saat treiben, um sie gründlich unter den Schnecken aufräumen zu sehen.

Wir schließen hiermit die Reihe der sich an der gedeckten Tafel des Landmannes erlabenden ungebetenen Gäste, nicht als seien sie die einzigen, sondern weil die Mittel, sich die übrigen vom Halse zu halten, noch weit weniger ausreichend befunden werden.

13. **Die Krankheiten der Pflanzen.** Zu den bekanntesten der mancherlei Krankheiten, welchen die Kulturgewächse unterworfen sind, gehören:

Der Honig- oder Mehlthau. Diese Krankheit hat ihren Namen von einer süßlichen, kleberigen Flüssigkeit, welche die von der Krankheit befallenen Pflanzen ausschwitzen. Sie sucht alle Getreidearten, Hülsenfrüchte, Klee, Hopfen und andere Gewächse heim, und zeigt sich am häufigsten in Thälern, in der Nähe von Flüssen, Seen und Sümpfen.

Der Rost ist hauptsächlich der Feind der Getreidearten, und kündigt sich durch gelbliche, dem Eisenrost ähnliche Flecken auf den Blättern und Stengeln der Gräser und Getreidearten an.

Der Brand stellt sich uns dar in einem schwarzen Pulver, das die Stelle der Körner bei Halmfrüchten einnimmt. Frische Mistdüngung soll namentlich sein Auftreten befördern. Uebrigens haben alle drei der genannten Krankheiten ihre Entstehungsursache entweder in der schlechten Bestellung und Wartung der Saat, in mangelhaftem oder schlechtem Saatgut, oder in ungünstigen Witterungsverhältnissen. Gegen letztere steht nun freilich dem Ackersmann kein Schutzmittel zu Gebot, allein die beiden ersten Ursachen fern zu halten, das soll er sich auf's beste angelegen sein lassen, und ist hier das Richtige geschehen, so wird auch die dadurch erzielte kräftigere Saat geeigneter sein, ungünstigen äußeren Einwirkungen zu widerstehen. Was dagegen die wohl hier und dort angewendeten Mittel zur Verhütung der Krankheit, als namentlich das Einbeizen des Samens, anlangt, so dürfte davon wenig Er-

folg zu erwarten sein. Wir wollen also auch hier weiter nicht dabei verweilen und nur noch die Jedermann bekannte Kartoffelkrankheit als eine solche anführen, zu deren Verhütung oder Heilung wir das probate Mittel aufnehmen werden, sobald es erfunden sein wird. Bis dahin helfe sich Jeder, so gut er kann und vertraue im Uebrigen auf die helfende Hand des Schöpfers.

14. Schließlich sei noch auf ein paar Uebelstände, **das Auswintern und das Lagern** der Saat aufmerksam gemacht.

Das Auswintern besteht darin, daß die Pflanzen durch den Frost aus dem Boden gehoben werden und dadurch zu Grunde gehen. Schneelose Winter sind zur Hervorbringung dieses Uebels die gefährlichsten, und leichte Bodenarten wie schwächliche Saaten sind ihm am meisten unterworfen. Sorgt man also auf leichten, lockern Bodenarten bei Bestellung der Saat für entsprechend tieferes Unterbringen des Samens und geeignetes Festigen des Bodens durch Anwendung der Walze, und in allen Fällen zur Förderung eines kräftigen Standes der Saat vor Winter, so ist die beste Vorbeugung getroffen. Tritt aber dennoch ein merkliches Auswintern ein, so lasse man sich nicht zu rasch und unüberlegt zum Ausackern bestimmen. Denn man weiß wohl, was man hat, nicht ganz so sicher aber, was man bekommt, und durch Ueberwalzen der Frucht und Auflockern, Behacken der leeren Stellen, durch Auffahren von Jauche oder anderem geeigneten Ueberdünger, läßt sich oft noch ein ganz annehmbares Resultat erzielen.

Das Lagern kann allerdings die alleinige Folge des anhaltenden Regens sein, aber oft genug trägt auch der Regen die kleinere Schuld, die größere liegt in der Beschaffenheit des Bodens oder der Saat selbst, denn nach der Erfahrung ist die Saat zum Lagern geneigt:

auf zu feuchten Bodenarten, wo also die geeignete Trockenlegung das entsprechende Vorbeugungsmittel ist;

auf Boden von zu dünner, seichter Ackerkrume, in welcher die Pflanzen keinen festen Stand haben. Hier ist also durch allmähliches Tieferpflügen für eine mächtigere Ackerkrume, oder durch Untergrundpflügen für Lockerung des Untergrundes zu sorgen, um es so den Pflanzen zu ermöglichen, ihre Wurzeln tiefer einsenken und dadurch einen festeren Stand gewinnen zu können;

auf zu lockerem Boden, wo also die Walze aushelfen konnte;

bei zu dichtem Stande des Getreides auf kräftigem Boden, wo also die entsprechende dünnere Aussaat abgeholfen hätte;

bei zu üppigem Stande der Saat in Folge zu starker Düngung, weshalb man des Guten nicht zu viel thun soll;

bei starker Verunkrautung des Ackers, indem das Unkraut, namentlich das sich an den Getreidehalmen emporrankende, bei nasser Witterung die Frucht niederzieht.

Findet das Lagern des Getreides vor der Blüthe Statt, und sind dabei die Halme nicht geknickt, so ist wenig Nachtheil zu befürchten, indem es sich zur Zeit der Blüthe wieder aufrichtet.

a) Welches sind die verschiedenen Arbeiten zur Pflege der Saat?

b) Welche Wirkung hat stehendes Wasser auf die Saaten? und was ist dieserhalb erforderlich?

c) Wo wendet man die Nachdüngung an? Worauf ist dabei zu sehen? Welche Düngmittel eignen sich am besten zur Nachdüngung? und welcher bedient man sich hierorts dazu?

d) Wozu und zu welcher Zeit wendet man das Uebereggen an? Wie ist es entsprechend auszuführen? Wie führt man es hierorts aus? Welchen Nutzen erwartet man davon? Bei welcher Frucht hat es den meisten Nutzen? bei welcher kommt es hierorts nur in Anwendung?

e) Zu welchem Ende und wann wendet man das Unterwalzen der Saat an? Welches andere Mittel kann mitunter das Walzen vertreten? Findet dasselbe hierorts Anwendung, und auf wie beschaffenen Feldern und Saaten?

f) Welche Vorsichtsmaßregeln sind beim Ueberwalzen der Saaten zu beobachten?

g) Welcher verschiedener Walzen bedient man sich hierselbst? und welche wendet man zum Ueberwalzen der Saat an?

h) Welchen Zweck hat a) das Beschaufeln, b) das Behacken, c) das Behäufeln? Wo und durch welche Werkzeuge wird das eine und andere hierorts ausgeführt?

i) Wodurch kann man der Verunkrautung des Ackers vorbeugen?

k) Was versteht man unter Samenunkräuter und unter Wurzelunkräuter?

l) Welche Mittel dienen hauptsächlich zur Vertilgung der Samenunkräuter?

m) Welche Mittel dienen zur Vertilgung der Wurzelunkräuter?

n) Wodurch vertilgt man jede Art der Unkräuter?

o) Welche Mittel sind angeführt zur Vertilgung der Mäuse?

p) Welche zur Vertilgung oder Unschädlichmachung der Schnecken und Erdflöhe?

q) Welcher schädlichen Thiere hat sich hierorts der Landmann hauptsächlich zu erwehren? und welche Mittel wendet er gegen sie an?

r) Welchen Krankheiten sind die Saaten hierorts unterworfen? Worin bestehen sie?

s) Welche Mittel wendet man gegen sie an? und mit welchem Erfolg? Welche fernere Mittel könnte man anwenden?

t) Worin besteht das Auswintern des Getreides? Wodurch kann man es verhüten? und wie läßt sich der Schaden oft wieder ausbessern? Welche Mittel wendet man hierorts an?

u) Worin kann die Ursache des Lagerns der Früchte liegen? und wie beseitigt man dieselben?

C. Die Ernte und Aufbewahrung der Früchte.

1. Die Getreideernte verlangt unter den verschiedenen Ernten, welche dem Landmann zur Bestellung anheimfallen, die meiste Arbeit und Aufmerksamkeit. Zunächst kommt dabei die Zeit in Betracht, wann sie zu beginnen hat. Der Unkundige wird auf die Frage nach dem Eintritt der Ernte leicht mit der Antwort bei der Hand sein: wenn die betreffende Frucht reif ist. Allein reif und reif ist ein Unterschied. Unterscheiden wir die beginnende Reife,. wenn nämlich die Körner einen mehligen Kern gewinnen, von der vollendeten Reife, wo die Körner in ihrer Umhüllung los zu werden beginnen, so liegt zwischen inne, wenn auch näher dem letzteren Zeitpunkte, ein solcher, vor und nach welchem die Ernte mit Nachtheil verbunden ist. Denn vor diesem Zeitpunkt geerntet, verlieren die Körner durch Eintrocknen an Fülle und Schönheit der Form, und nach demselben geerntet, bedingt eine geringere Qualität des Mehls und einen Ausfall an Maaß und Gewicht der Körner, so wie einen geringern Futterwerth des Strohes, nicht zu gedenken des Verlustes durch Ausfallen der Körner und durch Vogelfraß. Welcher von diesen beiden Uebelständen, ob der des zu frühen oder der des zu späten Erntens den größeren Nachtheil mit sich führt, hängt davon ab, ob die Frucht zu Saatgut oder zu sonstiger Verwendung, namentlich zu Handelsgut bestimmt ist. Ist sie zu Saatgut bestimmt, so ist, wie schon an anderer Stelle bemerkt, die Ernte möglichst lange, wenn auch nicht bis zum Ausfallen der Körner hinauszuschieben, indem gerade in der letzteren Zeit des Reifens der Frucht ihre Keimkraft erzielt wird. Im ersteren Falle dagegen vermeidet man am liebsten das zu späte Ernten, und haben wir hierbei schon von unsern Altvordern die weise Lehre überkommen: Besser zwei Tage zu früh, als zwei Tage zu spät geerntet. Doch aber bleibt uns zur richtigen Anwendung dieser Regel, und um nicht Gefahr zu laufen, in dem Zufrüh des Guten zu viel zu thun, immer noch die Kenntniß des Merkmals übrig, wonach der Eintritt des richtigsten Zeitpunktes zu beurtheilen ist. Als solches aber dient die Farbe des Strohes und die Härte der Frucht. Ist die Farbe bis zum Goldgelb gestiegen, und beginnen die reifsten Körner aus dem mürbigen Zustande in einen härteren, spröderen überzugehen, so ist der Zeitpunkt eingetreten, von welchem aus die zwei Tage des Zufrüh oder Zuspät zu rechnen sind.

2. Das Abmachen des Getreides geschieht gewöhnlich mit der Sense, der Sichel und des Sichets oder Sieds. Beim Abmachen mit der Sense bedient man sich entweder der gewöhnlichen Grassense oder der Gestellsense. Beim Gebrauche der Grassense wird in das Getreidefeld hinein, bei Anwendung der Gestellsense aus demselben herausgemäht. Im ersten Falle folgt dem

Mäher eine Person, die das abgehauene Getreide abrafft und auf Haufen, Gelege genannt, oder in Schwaden niederlegt, das ist, über die Erde ausbreitet. Im andern Falle ist das auf der Sense befindliche Gestell dem Mäher behülflich, das Getreide in Schwaden auf das Stoppelfeld zu legen. Bei dichtem Stand und langem Stroh des Getreides ist die Gestellsense aus dem Grunde weniger anwendbar, weil es dann leichter über das Gestell fällt und verworren aufgelegt wird.

3. Das Abmachen mit der Sichel geschieht dadurch, daß die Schneider das Stroh in die eine Hand fassen und es mit der anderen abschneiden. Beim Abmachen mit der Sichel kommt zwar das Getreide am ordentlichsten in die Garben, aber es gewährt den Nachtheil, daß die Arbeit weniger räumt und größere Stoppeln, daher weniger Stroh liefert.

Das Sichet oder Sied, auch Hausense genannt, hat an einem anderthalb bis zwei Fuß langen Stiele eine Klinge, fast ganz gleich der Sensenklinge. Am andern Ende des Stieles befindet sich eine Handhabe, welche der Arbeiter zur Führung des Sichets in die rechte Hand nimmt und während er die Hiebe mit dem Sichet gegen das Fruchtfeld führt, bedient er sich eines Hakens in der linken Hand, die abzuhauende Frucht zusammen zu halten und die abgehauene abzuwickeln und in Gelege zu bringen. Die Anwendung des Sichets kommt darin der der Sichel gleich, daß sehr reinliche Arbeit geliefert wird, stellt sich aber hinsichtlich des Kostenpreises billiger und näher dem Mähen.

4. Zur Aufhebung des Getreides in Scheunen und Feldbarmen muß es trocken eingeheimst werden. Zu dem Ende kann man bei günstiger Witterung und nicht zu großer Verunkrautung des Getreides dasselbe auf den Schwaden und Gelegen so lange liegen lassen, bis es hinreichend ausgetrocknet ist. Rechtzeitiges Wenden der Schwaden und Gelege fördert wesentlich das Trocknen. Bei nasser Witterung bringt aber das Liegen in Schwaden noch mehr als das in Gelegen bald Nachtheil hervor, und selbst in Garben gebunden und auf Haufen gestellt, schützt nicht ausreichend gegen das Auswachsen der Körner, wenn sie anhaltend nasser Witterung ausgesetzt sind. Bei solcher Witterung thut man daher wohl, nicht mehr Frucht auf einmal abzumähen, als Witterung und vorhandene Arbeitskraft einzuheimsen erlauben, weil sie auf dem Halm dem Verderben nicht so sehr ausgesetzt ist, wie auf der Stoppel. Wegen der niemals völligen Verläßlichkeit des Wetters pflegt der Landmann die völlige Abtrocknung des Getreides nicht auf den Schwaden und Gelegen erfolgen zu lassen, sondern sobald es die zum Einbinden in Garben erforderliche Trockenheit erreicht hat, dieses Einbinden vorzunehmen und die Garben dann zum weitern Austrocknen in Haufen zu stellen. Wird das Getreide trocken abgemacht, so kann

es auch sofort in Garben gebunden und aufgestellt werden. Das Zusammenstellen der Garben zu solchen Haufen ist in verschiedenen Gegenden sehr verschieden, daher nur die hierlands am häufigsten vorkommenden namhaft zu machen sind.

5. Die eine Art besteht darin, daß man drei Garben in der Weise schief gegeneinander stellt, daß die Aehren oben zusammenliegen. An diesen Kern lehnt man noch vier bis sechs Garben an und stülpt dann eine stärkere, welche man an der Aehrenseite radförmig ausgebreitet hat, als Dach oder Rad darüber. Eine andere Art ist die, daß man ein eingeknicktes Gelege als Unterlage oder Bock auf die Erde legt, und rund darum eine Garbenlage so anbringt, daß sie mit den Aehren auf dem Bocke ruhen. Auf diese Garbenlage folgen dann noch so viel weitere Lagen, alle mit den Aehren in der Mitte, bis das Ganze eine Höhe von drei bis vier Fuß erreicht hat, wo dann der wie vorhin aufgesetzte Hut ihm die Vollendung gibt. Diese letzteren Haufen nennt man Kasten, die vorhergehenden dagegen Puppen. Eine dritte Art, Stiegen genannt, besteht darin, daß man etwa zwanzig Garben in zwei Reihen so gegeneinander stellt, daß die Aehren aneinander liegen und das Ganze ein dachförmiges Ansehen erhält.

6. Die Aufhebung des unausgedroschenen Getreides findet Statt in eigens dazu errichteten Scheunen, oder wo diese den erforderlichen Raum nicht bieten, auf dem Felde in Feimen, auch Miethen, Schober und Barmen genannt. Bei den Scheunen müssen Boden und Wände trocken sein, und der sorgliche Landwirth hat schon vor der Ernte für Beseitigung etwa noch vorhandener alter Ueberbleibsel und für gehörige Auslüftung gesorgt. Die Aehren dürfen nicht an den Wänden und dem Boden liegen. Man bedeckt daher den Boden mit Stroh, am besten mit Raps- oder Rübsenstroh, weil dieses zur Verminderung der Mäuse beitragen soll, oder man legt die Garben der untersten Schicht so ein, daß die Aehren der einen auf das Stroh der andern zu liegen kommen. Ist die Frucht trocken eingescheuert und nicht überflüssiger Scheuerraum vorhanden, so legt man zur Raumersparung die Garben thunlichst fest zusammen; die nicht ganz trockene Frucht dagegen darf nicht fest aufeinander geschichtet werden, indem sie sich sonst leicht erhitzt und verdirbt, wenn sie nicht bei eintretendem Erhitzen auseinander gelegt und gelüftet wird. Die verschiedenen Fruchtarten müssen so gelegt werden, daß man jederzeit beliebig zu der einen und andern kommen kann, und die ausfallenden Körner der einen Frucht nicht unter die andere gelangen, namentlich dann, wenn die Frucht zu Saat- oder Handelsgut bestimmt ist.

7. Was das Aufheben des Getreides in Feldbarmen anlangt, so ist zu ihrem Standpunkt eine solche Stelle zu wählen, wo sich das Wasser am wenigsten hinzieht und den Boden feucht

erhält. Eine etwas erhöhte Lage ist darum von Vortheil. Eine Lage Reisig und darauf eine Lage Raps- oder anderes Stroh als Unterlage ist den Barmen ein gutes Schutzmittel gegen die Feuchtigkeit. Die Aufschichtung muß mit Sorgfalt geschehen, und die Garben müssen fest zusammengedrückt werden, auf daß sich der Barmen nicht seitwärts neigt, von der Einwirkung des Windes weniger zu leiden hat, und Regen- und Schneewasser nicht eindringen kann. Zu letzterem Ende ist auch für gute Bedachung zu sorgen. Sind diese Bedingungen erfüllt, so ist die Form des Barms ganz gleichgültig, und nur in Betreff der Größe ist zu bemerken, daß kleine Barmen den großen darum vorzuziehen sind, weil sie leichter bis zu allenfallsigem nachtheiligem Wechsel in der Witterung zu vollenden sind, und späterhin einzelne schöne Tage zum Einscheuern ausreichen. Uebrigens dürfen sie aber auch nicht so klein sein, daß sie der Gefahr ausgesetzt sind, bei etwas starkem Winde auseinander geweht zu werden. Um die Mäuse von dem Feldbarmen abzuhalten, ist ein geeignetes Mittel, denselben mit einem Graben zu umgeben, der nach dem Barmen zu senkrecht abfällt, und so tief ist, daß sich die Mäuse nicht unten durcharbeiten können.

8. Wäre es durch Zeit und Umstände gestattet, die Getreidekörner erst dann dem Stroh zu entnehmen, wenn sie verwendet werden sollen, so fänden sie bis dahin ihre geeignete Aufhebung in Scheunen oder Feldbarmen. So aber ist für die Aufhebung der Körner ein geeigneter Fruchtboden, (Getreideboden, Kornboden, Schüttboden) erforderlich. Derselbe muß trocken sein, einen dichten und fugenfreien Fußboden besitzen, und wohl verschließbare Fenster und Luftlöcher haben. Auf diesem Boden werden die verschiedenen Fruchtarten durch angebrachte Zwischen-Wände und Räume so aufgehoben, daß nichts von der einen zur andern gelangt. Die frisch von der Scheune weg aufgebrachte Frucht darf nur bis zu einem halben Fuß dick aufgeschüttet, und muß täglich ein- oder zweimal, je nach ihrer größeren oder geringeren Trockenheit, umgeschaufelt werden. Nur erst, wenn die gehörige Abtrocknung erzielt ist, können die Haufen höher angelegt werden, die dann aber noch eine Zeitlang ein- bis zweimal wöchentlich umzuschaufeln sind, und erst bei völliger Trockenheit findet diese Umschaufelung im Allgemeinen nur mehr einmal in etwa sechs Wochen Statt, und nur dann, wenn sich die Frucht erhitzt, was namentlich zur Zeit der Blüthe leicht vorkommt, oder der Kornwurm sich zeigt, ist wieder ein öfteres Umstechen erforderlich. Dasselbe muß thunlichst bei trockener Witterung vorgenommen werden, indem sonst die Frucht zu viel Feuchtigkeit aus der Luft anzieht und dann dem Erhitzen leichter ausgesetzt ist. Das Trockenen zu beschleunigen, müssen die Fenster oder Luftlöcher an trockenen Tagen offen stehen, zur Nachtzeit und an

feuchten Tagen aber geschlossen bleiben. Zur Abhaltung der gefiederten Diebe thun Drathgitter an Fenstern und Luftlöchern die besten Dienste, und zur Beseitigung der Mäuse muß der Katze der freie Zutritt gestattet sein. Anderartigen Fährlichkeiten, welche etwa dem Kornhaufen zustoßen könnten, abzuhelfen, ist es entsprechend, den Boden unter guten Verschluß zu legen und den Schlüssel sorgfältig aufzuheben. Den Verlust am Maß durch Eintrocknen des Getreides schlägt man für das erste Jahr zu drei Scheffel, für jedes folgende Jahr zu anderthalb Scheffel auf hundert Scheffel Getreide an.

9. Vor der Aufspeicherung der Körnerfrucht muß dieselbe thunlichst vollständig gereinigt werden von der Spreu, dem Unkrautsamen, dem Staube und den geringen, wenig werthvollen Fruchtkörnern selbst. Dieses Reinigen geschieht mittelst der Wanne oder der Wurfschaufel, so wie mittelst eigens dazu gebauter Geräthe und Maschinen. Die wirksame Handhabe der Wanne oder des Wannes erfordert seitens des Arbeiters viele durch Uebung erworbene Geschicklichkeit. Die Anwendung der Schaufel ist besonders zu dem Ende zweckmäßig, die beste Frucht als Saatgut zu gewinnen. Denn indem man die Frucht mit der Schaufel gegen den Eingang der Tenne hin wirft, fliegen die besten, weil schwersten Körner am weitesten, so daß man also nur den sogenannten Vorsprung für sich aufheben darf, um die Auslese als Saatgut zu besitzen.

10. Schließlich sei in Hinsicht der Körnerfrucht nur noch bemerkt, daß der größere Landwirth zur Ersparung von Zeit, Arbeitshänden und Kosten wohlthun wird, sich entsprechende Reinigungs- und Dreschmaschinen anzuschaffen.

11. **Die Kartoffelernte** kann beginnen, wenn das nicht durch Krankheit oder Reif verdorbene Kraut gelb wird und abstirbt, indem die Kartoffeln dann ihre Reife erreicht haben. Gehaltreicher und haltbarer aber werden sie, wenn man sie längere Zeit über diesen Zeitpunkt hinaus, ja bis dahin in der Erde läßt, als man nicht zu befürchten hat, von Schnee oder Frost überrascht zu werden. Die Ernte, und jedenfalls das Einwintern, muß bei trockenem Wetter geschehen, indem naß aufeinander geschüttete Kartoffeln sich weniger gut halten und leichter faulen. Zum Ausbringen aus der Erde bedient man sich entweder der Gabel, oder des Karstes, oder des Pfluges, und manchenorts auch des Spatens oder der Hacke. Bei Anwendung des Pfluges pflegt hinter demselben ein Arbeiter mit der Gabel die umgelegte Furche aufzuschütteln, oder man pflügt das Kartoffelland zum zweitenmale durch, um nicht zu viele Knollen in der Erde sitzen zu lassen. Statt des zweiten Durchpflügens wendet man wohl auch das weniger Zeit raubende, aber auch weniger erfolgreiche Durcheggen an. Gestatten es Zeit und Arbeitshände, so thut man

wohl, beim Auflesen der ausgehobenen Kartoffeln alle die, welche krank oder durch das Auswerfen beschädigt sind, abzusondern, um so zu verhüten, daß sie im Lager beim Faulen auch die gesunden anstecken und verderben.

12. Ueberwintert man die Kartoffeln im Keller, so muß derselbe trocken und mit Luftlöchern versehen sein, um den Winter über und bei trockener, nicht zu kalter Witterung auslüften zu können; zur andern Zeit werden diese Luftlöcher verschlossen gehalten, und bei Frostwetter mit Stroh, oder bei starker Kälte mit Stallmist belegt. Vor dem Einbringen der Kartoffeln in den Keller muß derselbe gehörig gereinigt und gelüftet werden, und gut ist es, zur Vertilgung aller üblen Dünste Stroh oder Wachholder darin zu verbrennen und ihn so gut auszuräuchern. Namentlich während der ersten Zeit der Lagerung, wo die Ausdünstung besonders stark ist, kann nicht zu viel gelüftet werden, und um auch dem im Haufen befindlichen Dunste rascheren Abzug zu verschaffen, ist es besonders bei großen Haufen räthlich, in der Entfernung von etwa fünf Fuß vier Zoll dicke Strohbündel senkrecht einzustellen.

13. Am meisten empfiehlt sich die Aufbewahrung der Kartoffeln in Miethen. Zu dem Ende wählt man in der Nähe des Hauses ein Terrain, nach dem sich das Wasser nicht hinziehen kann, also am liebsten eine etwas erhöhte Lage, gräbt daselbst eine Grube von acht bis zehn Fuß Breite an der Oberfläche, ein bis zwei Fuß Tiefe, und einer Länge nach Verhältniß der einzufüllenden Kartoffeln. Die Seitenwände werden schräg und nach innen zu beilaufend gemacht. Damit diese Grube beim Einfüllen der Kartoffeln gut ausgetrocknet ist, legt man sie einige Zeit vorher an. Beim Einfüllen werden Boden und Wände mit Stroh belegt, die Kartoffeln eingeschüttet und über der Grube dachförmig aufgehäuft. Das Durchsetzen mit Strohbündeln thut hier wie im Keller gute Dienste. Erlaubt es die Witterung, so bleibt solche Miethe einige Zeit den Tag über unbedeckt, des Nachts nur mit einer Strohdecke versehen, stehen; bei Regenwetter legt man auch bei Tage die Strohdecke über und belegt die eingesetzten Strohbündel mit Baumlaub. Beim Eintritt der kalten Herbsttage breitet man über die Strohdecke eine nach Maßgabe der Kälte dickere oder dünnere Erdschicht, und erst bei Eintritt des Winters macht man die Erddecke bis zu einem Fuß dick, wobei aber die Strohbündel nicht einzudecken sind, sondern aus der Erddecke hervorragen müssen; oder besser noch, man setzt über der Strohdecke jedem Bündel ein etwas dickeres, aber verbundenes, als Hut oder Dach auf, um so den längs demselben herabfließenden Regen abzuleiten und von den Kartoffeln abzuhalten. Bei sehr starker Kälte verstärkt man die Erddecke, oder, was noch schützender ist: man legt eine Decke von Pferdemist über.

Statt erst eine Grube anzulegen, kann man die Kartoffeln auch auf dem, erforderlichenfalls erst geebneten Boden in dachförmigem Haufen aufschütten. Die zur späteren Erdbedeckung erforderliche Erde gräbt man dann rund um die Miethe und in etwa zwei Fuß Entfernung von derselben aus, so daß ein Graben entsteht, der, mit einem Abzugsgraben versehen, wesentlich zum Trockenhalten der Miethe beiträgt. Eine auf diese Weise angelegte Miethe fordert bei gleichem Kartoffelvorrath zwar mehr Bodenfläche, als die mit einer Grube versehene Miethe (Gruben-Miethe), dem Zwecke der Aufbewahrung der Frucht dürfte sie aber noch vollständiger genügen.

Um das zu starke Keimen der Kartoffeln im Frühjahr zu verhüten, ist es entsprechend, sie aus dem Keller und der Miethe zu nehmen und an einem trockenen und luftigen Orte dünn auszubreiten, von Zeit zu Zeit umzuschaufeln und die sich dadurch auf dem Boden ansammelnde Erde jedesmal wegzukehren.

Die Ernte der übrigen Gewächse anlangend, so wird in dem speciellen Pflanzenbau bei jedem besonderen Gewächse das Erforderliche bemerkt werden.

a) Woran erkennt man das Beginnen und das Vollendetsein des Reifens der Getreidearten?

b) Warum soll man die zu Saatgut bestimmte Frucht erst bei thunlichst vollendeter Reife ernten?

c) An welchen Merkmalen erkennt man den Zeitpunkt, nach und vor welchem die Ernte des namentlich zu Handelsgut bestimmten Getreides mit Verlust verbunden ist?

d) Worin besteht hier der Verlust im zu frühen und im zu späten Ernten?

e) Wann nimmt man diese Ernte am besten vor?

f) Welcher Geräthe bedient man sich im Allgemeinen, welcher hierorts zum Abmachen des Getreides? Wo und wie wendet man dieselben an?

g) Welche Bearbeitung läßt man im Allgemeinen, und welche hierorts dem Getreide zukommen, bevor man es einscheuert?

h) Was ist bei der Aufbarmung des Getreides in der Scheune zu beachten? Wie wird hierorts dabei verfahren?

i) Wie sind die Feldbarmen anzulegen? Wie verfährt man hierorts dabei?

k) Wie muß der Kornboden beschaffen sein?

l) Wie ist das Getreide auf demselben zu behandeln? und wie ist es gegen vernünftige und unvernünftige Diebe zu schützen?

m) Wie viel beträgt der Verlust durch Eintrocknen bei dreijährigem Getreide? Wie hoch müßte also, bloß zum Ersatz dieses Verlustes, hierorts und bei den gegenwärtigen Fruchtpreisen der frischen Frucht die dreijährige theurer verkauft werden? Und:

n) Wie groß ist der Verlust auf den Scheffel jeder Fruchtart, wenn die dreijährige nicht theurer bezahlt wird, als die frische? Wie stellt sich in beiden Fällen der Verlust, wenn man den dreijährigen Zinsenverlust mit in Anrechnung bringt?

o) Durch welche Werkzeuge wird hierorts die Reinigung des Getreides bewirkt? und wie verrichtet man mittelst derselben die Arbeit?

p) Wie wird hierorts das Dreschen bewirkt?

q) Was ist in Betreff der Zeit der Ernte der zu überwinternden Kartoffeln zu bemerken?

r) Wie ist bei dem Ausmachen zu verfahren? Wie findet dasselbe hierorts Statt?

s) Welche Vorsichtsmaßregeln sind zu befolgen bei der Aufbewahrung der Kartoffeln im Keller? und wie muß dieser beschaffen sein und zubereitet werden?

t) Wie werden die Kartoffelmiethen zweckgemäß angelegt und behandelt?

u) Wie überwintert man hierorts die Kartoffeln? Welche Vortheile oder Nachtheile treten dabei hervor?

v) Zur Berechnung des kubischen Inhalts einer vierseitigen Getreidemiethe denkt man sich dieselbe in zwei Theile getheilt, in den untern, bis zum Dache reichenden vierkantigen, und in den obern, durch die beiden Dachseiten und die zwei Giebelseiten begrenzten dreikantigen Theil. Dieser dreikantige Theil hat nur halb so viel Inhalt, als ein gleich hoher vierkantiger Theil von gleicher Höhe und Grundfläche.

1. Die Länge der Miethe betrage 16, die Breite 10, die Höhe bis zum Dach 9, von da bis zur Firste 5½ Fuß. Wie viel Kubikfuß Inhalt hat die Miethe? Durchschnittlich kann man annehmen, daß jede 4½ Pfund Garbengewicht einen Kubikfuß Raum einnehmen. Wie viel Garben zu 12 Pfund finden also in dieser Miethe Aufnahme? Wie viel Karren zu 15 Centner macht das?
2. Die Miethe sei 24 Fuß lang, 12 Fuß breit, bis zum Dache 13, und bis zur Firste 20 Fuß hoch; wie viel Garben zu 14 Pfund, und wie viel Karren zu 20 Centner enthält dieselbe?

w) Eine Scheune sei 50 Fuß tief, 14 Fuß breit, bis zum Dach 15, bis zur Firste 45 Fuß hoch.

1. Wie viel Kubikfuß Raum enthält dieselbe?
2. Wie viel Wagen Getreide zu 25 Centner können in der hintern Hälfte dieser Scheune untergebracht werden?

x) Die Grube einer Kartoffelmiethe sei 2 Fuß tief; die Breite betrage an der Oberfläche 8, an dem Boden 6½ Fuß; die Länge betrage an der Oberfläche 12, am Boden 10½ Fuß; die Höhe der Aufschichtung betrage die Hälfte der Breite an der Oberfläche. Der Raum, den der Centner Kartoffeln einnimmt, betrage 2½ Kubikfuß.

1. Wie viel Ctr. Kartoffeln befinden sich ungefähr in dieser Miethe? (Die in Rechnung zu bringende Breite zur Bestimmung des Inhaltes der Grube ist das Mittel zwischen der obern und untern Breite; dasselbe gilt für die Länge. Oder die Grube ist an Inhalt einer andern gleich, welche mit ihr gleiche Tiefe hat, deren Länge und Breite aber halb so groß ist, als die Summe der beiden Längen und Breiten dieser.)
2. Wie viel beträgt das Kartoffelquantum, welches auf einen Fuß Länge dieser Miethe kommt?
3. Welche Länge müßte also eine solche Miethe haben, um 80 Ctr. Kartoffeln aufzunehmen? Wie viel um 1280 Ctr. aufzunehmen?

y) Wie viel Ctr. Kartoffeln faßt eine ohne Grube angelegte Miethe, welche 9 Fuß breit, 30 Fuß lang und 4½ Fuß hoch ist?

Zum Einlegen von 100 Centner Kartoffeln werde die Miethe 8 Fuß breit und 4 Fuß hoch angelegt. Wie lang wird sie werden?

z) An Mühlenprodukt rechnet man vom Roggen dem Gewichte nach durchschnittlich 78¾ Procent Mehl, 10½ Procent Kleien, 6¼ Procent Mahllohn und 4½ Procent Abgang an Verstauben und Steinmehl (das zwischen den Mühlensteinen zurückbleibende Mehl). Wie viel Mühlenprodukt geben demnach 6 Scheffel Roggen, den Scheffel zu 75 Pfund gerechnet? wie viel, wenn der Scheffel Roggen 80, 84 Pfund wiegt?

aa) Zu einem siebenpfündigen Brod sind 7 Pfund 29¼ Loth Teich, und zu diesem 4 Pfund 26 Loth Mehl erforderlich.

1. Wie viel Brod erhält man aus 100 Pfund Mehl?
2. Wie viel Brod erhält man aus 100 Pfund Roggen, wenn man die Kleien mit einbäckt? wenn man die Kleien nicht mit einbäckt?
3. Wie viel Brod gibt der Scheffel Roggen von 78 Pfund, wenn man die Kleien einbäckt? wenn man sie ausscheidet?
4. Wie viel Pfund Wasser waren zu jedem der vorstehenden Gebäcke erforderlich?

D. Die Fruchtfolge.

1. Die verschiedenen Pflanzenarten bedürfen zu ihrer Ernährung verschiedener Nährstoffe. Wollte man also auf demselben Acker immer dieselbe Frucht ziehen, so würden die Nährtheile des Bodens, welche dieser Pflanze nicht zusagen, wohl aber als Nahrung anderer Pflanzen geeignet sind, gänzlich unbenutzt liegen bleiben. Eine Abwechselung im Anbau der Pflanzen liegt also gar sehr im Interesse des Landmannes, indem er nur dadurch seinem Acker den seiner Beschaffenheit entsprechenden höchsten Ertrag abgewinnen kann. Aber nicht jede beliebige Fruchtfolge ist für ihn gleich ersprießlich, und um die jedesmal vortheilhafteste bestimmen zu können, sind mancherlei Umstände zu berücksichtigen, von denen die wesentlichern hier beigezogen sind.

2. Zunächst sei der Umstand angeführt, daß die Pflanzen in Hinsicht auf die Düngkraft oder den Kraftzustand, in welchem sie den Acker verlassen, sehr verschieden sind, indem die einen die vorfindliche Bodenkraft schwächen (den Boden angreifen), wogegen andere diese Kraft noch vergrößern, bereichern, und wieder andere den Boden so ziemlich bei der vorhandenen Kraft belassen, ihn schonen. Man theilt danach die Gewächse ein in:

Bereichernde, wozu namentlich Klee, Luzerne und Esparsette gehören, wenn sie nicht bis zur Samenreife stehen bleiben. Denn da diese Pflanzen bis zur beginnenden Reife ihre Hauptnahrung aus der Luft ziehen, so ersetzen sie dem Boden durch die abgefallenen Blätter und die zurückgelassenen Wurzeln mehr an Düngkraft, als sie von ihm empfangen.

Schonende, wozu die zu Grünfutter verwendeten Getreide- und Hülsenfrüchte gehören. Dieselben ersetzen zwar durch ihre zurückbleibenden Wurzeln dem Boden nur wenig an Düngkraft, allein da sie während ihres Standes bei grünem Blatt viel Nahrung aus der Luft erhalten, so entziehen sie auch nur wenig.

Angreifende. Dahin gehören alle zur Reife gelangenden Hülsenfrüchte und Getreidearten, ferner der Buchweizen, die Kartoffeln, der Lein, die Oelpflanzen und die verschiedenen Rübenarten.

Stark angreifende, als Mais, Hanf, Tabak, Weiskraut.

3. Hierzu kommt die Düngkraft, welche der Boden besitzt oder ihm durch frische Düngung gegeben wurde, im Verhältniß zu der, welche die Pflanze zu ihrer gedeihlichen Entwickelung verlangt. Ist also die Düngkraft für zwei aufeinanderfolgende angreifende Pflanzen oder Ernten kaum oder vollständig ausreichend, so schiebt man zwischen beide eine bereichernde oder schonende.

4. Ferner ist die Fruchtfolge dadurch bedingt, ob die Saat das Aufkommen des Unkrauts begünstigt oder zu seiner Vertilgung beiträgt, indem man auf eine Saat ersterer Art gerne eine zweiter Art folgen läßt, um so einer zu großen Verunkrautung der Aecker vorzubeugen. Das Aufkommen des Unkrauts wird namentlich von der Getreidesaat begünstigt, um so mehr, je dünner sie steht, daher man niemals gerne mehrere Getreidesaaten unmittelbar aufeinander folgen läßt, sondern wenigstens der zweiten Getreidesaat als Nachfrucht eine solche folgen läßt, die zur Vertilgung des Unkrauts entweder dadurch beiträgt, daß sie, wie die Hackfrüchte oder die Reihensaat, die fleißige Bearbeitung des Bodens auch noch nach der Einsaat bedingt, oder dadurch, daß sie den Boden anhaltend beschattet und so die Unkräuter erstickt, wie z. B. Klee, Luzerne, Erbsen, Wicken, Buchweizen.

5. Weiter kommt die Verträglichkeit der Nachfrucht mit der Vorfrucht in Betracht. Manche Pflanzen, wie z. B. die Kartoffeln, der Hanf, der Tabak, der Roggen und der Hafer können ihre eigene Art zur Vorfrucht haben (sind mit sich selbst verträglich), andere dagegen gedeihen so wenig nach ihrer eigenen Art, sind damit so unverträglich, daß sie derselben oft erst in drei, sechs und mehr Jahren folgen dürfen. Dahin gehören der rothe Klee, Lein oder Flachs, die Erbsen, Luzerne und Esparsette. In der Regel sind die Getreidepflanzen sehr verträglich mit den Futterpflanzen und den Schotengewächsen, im Speciellen muß dagegen die örtliche Erfahrung über die größere oder geringere Verträglichkeit oder Unverträglichkeit der verschiedenen Pflanzen entscheiden. Jüngere Landwirthe werden daher den auf Erfahrung beruhenden Rath der älteren einholen und benutzen.

6. Endlich ist auch darauf zu sehen, daß zwischen der Ernte der Vorfrucht und der Einsaat der Nachfrucht die erforderliche Zeit zur Bestellung des Ackers bleibt, und schließlich sei noch auf die mehr oder weniger vortheilhafte Verwerthung der Früchte aufmerksam gemacht, indem es da, wo die sonstigen Bedingungen der Fruchtfolge für verschiedene Pflanzen gleich günstig sind, selbstredend am entsprechendsten ist, diejenige anzubauen, welche gerade jetzt den meisten Vortheil abwirft.

a) Was versteht man unter Fruchtfolge?
b) Warum ist sie nothwendig?
c) Wie verhalten sich die Pflanzen in Hinsicht der zurückgelassenen Bodenkraft?
d) Wie theilt man sie in dieser Hinsicht ein?
e) Welche Pflanzen gehören zu den einzelnen dieser Abtheilungen?
f) Welche Saaten tragen zur Begünstigung, welche zur Vertilgung des Unkrautes bei?
g) Wie bedingt sich die Fruchtfolge in Rücksicht der geringeren oder größeren Verunkrautung durch die Saaten?
h) Worin besteht die Verträglichkeit und die Unverträglichkeit der Pflanzen zu sich selbst und zu andern?
i) In wiefern ist dieselbe bei der Fruchtfolge zu beachten?
k) Welche Pflanzen vertragen sich hierorts mit sich selbst? welche nicht?
l) Von welchen verschiedenen Pflanzen hat man hierorts große Unverträglichkeit oder große Verträglichkeit bemerkt?
m) Welches sind die verschiedenen Punkte, welche wesentlich bei der Bestimmung der Fruchtfolge zu erwägen sind?

Zu III. Allgemeiner Pflanzenbau.

a. Die Bestellung der Saat.

1. **Die Güte des Samens** ist eine viel wesentlichere Bedingung für die Erzielung einer guten Frucht, als es diejenigen Landwirthe glauben, welche auf seine Gewinnung so wenig Fleiß verwenden, und ihn beim Gebrauche nur so vom gewöhnlichen Vorrath wegnehmen. Ist der vorhandene Vorrath auch noch so ausgezeichnet als Handelswaare, so ist die Frucht darum noch nicht vollkommenes Saatgut, sondern um sie dazu zu machen, muß sie von allen unvollkommenen Körnern, und von allem Unkrautsamen auf das Sorgfältigste gereinigt werden. Letzteres hat namentlich seine große Schwierigkeit, wenn sich Samen von der Kornrade (Lichnis Githago), der Roggentrespe (Bromus seculinus) und dem Taumellolch oder Tollkorn (Lolium temulentum) in dem Getreide befindet. Ersterer kann noch mittelst eines passenden Siebes entfernt werden, doch ist dabei erforderlich, daß nur so viel Getreide in das Sieb gethan werde, als nothwendig ist, den Boden zu bedecken, und daß die dickern Körner der Rade, welche nicht durch das Sieb fallen, sorgfältig ausgelesen werden. Die Trespe und der Lolch aber können durch solche Behandlung nur verringert, aber nicht gänzlich beseitigt werden, indem das Auslesen wegen der zu großen Aehnlichkeit dieses Samens mit den Getreidekörnern unthunlich ist. Das ausreichendste Mittel, um vollkommen unkrautreine Getreidesamen zu gewinnen, besteht darin, daß man von Kindern bei der Ernte auf dem Felde oder in der Scheune die besten Aehren auslesen läßt. Die durch dieses Mittel allenfalls verursachten Kosten erstatten sich reichlich durch die Gewinnung eines bessern Saatguts. Alle Mittel zur Beseitigung und Fernhaltung der Unkräuter sind unzulänglich, wenn nicht andauernd alle Sorgfalt auf die Entfernung ihrer Samen aus dem Saatgut verwandt wird. Sehr entsprechend ist auch zur Entfernung

theils des Unkrautsamens, theils der leichten und unvollkommenen Samenkörner, den Samen in ein Kübel mit Wasser zu schütten und dabei alles, was nicht untersinkt, zu entfernen. Namentlich dürfte dieses Mittel bei der Hafer gute Dienste thun, um alle unvollkommeneren Körner auszuscheiden.

2. Daß die Ansichten über die **Dauer der Keimfähigkeit** des Samens nicht ganz übereinstimmen, erklärt sich aus dem wesentlichen Einfluß, den die gute oder weniger gute Aufbewahrung ausübt. Als allgemeinen Anhalt sind folgende Angaben über die Dauer der Keimfähigkeit zu betrachten:

Hafer, Linsen, Hirse, Mohn	2	Jahre,
Gerste, Sommerweizen, Buchweizen, rother Klee	2—3	„
Raps, Hanf	3	„
Winterweizen	3—4	„
Roggen, Möhren, Luzerne	4	„
Esparsette	4—5	„
Erbsen, Bohnen	5	„
Lein, Kohlrabi, Kopfkohl	5—6	„
Runkelrüben	6—7	„
Tabak	9	„

3. Zur Weizensaat nimmt man gerne Samen, der ein Jahr alt ist, also sogenannten jährigen, einjährigen, überjährigen Samen. Seine Vorzüge vor dem frischen Samen bestehen darin, daß er nicht so leicht vom Brande befallen wird und die leichten und unvollkommenen Körner, weil sie durch das längere Aufbewahren ihre Keimkraft verloren haben, nicht mit aufgehen und dadurch schwächliche Pflanzen abgehalten werden. Er bedarf aber vier bis fünf Tage länger Zeit zum Aufgehen.

Hinsichtlich des Roggensamens ist man gewöhnlich der Ansicht, daß es am besten sei, ihn frisch zu verwenden; Einige sind aber auch der Meinung, daß der jährige, ob er zwar weniger gut und rasch aufgehe, doch darin seinen Vorzug habe, daß er kräftiger und gleichmäßiger aufwachse, mehr Wurzeln treibe und dem Lagern weniger unterworfen sei.

Zu allem Sommergetreide wird nur frischer Samen verwandt, und die Gerstensaat schließt auch den von Pferchgerste gewonnenen Samen, als in seiner Keimkraft geschwächt, aus.

Zur Rapssäat geben Einige dem zweijährigen, Andere dem einjährigen, und wieder Andere dem frischen Samen den Vorzug. Letztere finden wohl die meiste Beipflichtung. Dagegen stimmen beim Lein Alle darin überein, daß der mehrjährige Samen den besten Flachs liefert.

Vor der Verwendung von irgend welchem alten Samen dürfte sich die Anwendung der Keimprobe empfehlen.

4. So vortheilhaft ein **Samenwechsel** unter Umständen sein kann, so sehr kommt es doch auch auf die Beurtheilung eben dieser ihn befürwortenden Umstände an. Nur wenn die vom eigenen Samen gezogene Frucht an Quantität und Qualität hinter der anderer Gegenden merklich zurücksteht, ohne daß Boden und Klima, mangelhafte Bestellung der Saat, und ungenügende Sorgfalt bei Auswahl des Saatkorns die Schuld trägt, mag der Wechsel angerathen sein. So lange aber der eigene Samen seine Frucht in genügender Vollkommenheit hervorbringt, ist es mit dem Samenwechsel immer mißlich bestellt. Anders ist es mit den im Kleinen anzustellenden Versuchen, sei es bloß mit fremdem Samen einheimischer Sorten, oder auch mit neuen Arten selbst; diese sind für denkende und

zu Beobachtungen befähigte Landwirthe sowohl im eigenen als allgemeinen Interesse nur zu empfehlen. Solche Versuche haben dann bei günstigem Resultat auch den Vortheil, daß man sich den Samen zu größerem Anbau selbst gewinnt, und es so in seiner Hand hat, darauf zu halten, daß alle bei der Auswahl des Saatguts zu beobachtende Vorsichtsmaßregeln befolgt werden, wovon man bei Uebernahme von fremdem Samen selten überzeugt sein kann.

Im Allgemeinen ist man der Ansicht, daß ein erwünschlicher Samenwechsel am häufigsten beim Sommergetreide eintrete. Nur von der Gerste glaubt man, daß ihr volles Gedeihen erst durch längere Aklimatisation gesichert sei. Ueberhaupt dürfte die dauernde Gewöhnung an Boden und Klima von wesentlichem Einfluß auf alle unsere Feldfrüchte sein, indem dieselben ja nicht von Hause aus hierlands einheimisch sind. Darum nochmals die Empfehlung aller Sorgfalt auf die Erzielung und Gewinnung eines guten Saatguts aus dem heimischen Erzeugniß.

5. Hinsichtlich des **Saatquantums** findet sich unter den ererbten Weisheitsregeln auch der Spruch: gutes Land muß stark und schlechtes muß schwach besäet werden. Obgleich nun diese Vorschrift schnurstracks gegen die in III. A. 5 gegebene Bestimmung läuft, so dürfte sie, recht verstanden, doch ihre gute Berechtigung haben. Es stammt diese Vorschrift nämlich aus einer Zeit, wo der Acker einer andauernden entsprechenden Kultur noch nicht unterworfen war, daher dieselbe auch nur auf die mehr natürliche Beschaffenheit und Ertragsfähigkeit des Bodens zu beziehen ist. Auf solchem Boden aber fanden die Unkräuter um so mehr, und die Getreidearten um so weniger ihren natürlichen Standort, je weniger Hand an seine Kultur gelegt war. Die Gefahr, daß das Getreide vom Unkraut überwuchert werde, war also auch größer auf solchem Boden, und zwar, um so größer je besser der Boden an sich war. Diese Ueberwucherung zu verhüten, wurde dichter eingesäet, und zwar da um so dichter, wo die Gefahr die größere war. In diesem Sinne genommen, gilt also die Vorschrift auch heute noch, d. h. wo es darum zu thun ist, das Unkraut zurück zu halten, wird auch jetzt noch stärker gesäet, nur daß man, statt die Getreidesaat dichter einzubringen, als es die sonstigen maßgebenden Umstände verlangen, lieber entsprechenden Gras- oder Kleesamen mit einsäet. Diese Zwischensaat hat dann außer dem Vortheile, daß sie das Unkraut weniger leicht aufkommen läßt, auch noch den andern, daß sie (II. a. 5) der Verflüchtigung der Pflanzennahrung aus dem Boden vorbeugt.

6. Weil es unvermeidlich ist, daß beim Unterbringen des Samens mehr oder weniger Körner unter Steine und Erdklöße oder zu tief in den Boden zu liegen kommen, und so dem Tode verfallen, statt dem Leben entgegen zu gehen, so befindet sich der Landmann in der unangenehmen Nothwendigkeit, stets mehr Samen aussäen zu müssen, als unter den sonst bedingenden Umständen zum entsprechenden Stande der Saat erforderlich wäre. Um so mehr kommt er in diese Nothwendigkeit, wenn er durch ungünstige Witterungsverhältnisse oder sonstige unabwendbare Einflüsse behindert ist, den Acker entsprechend zu bestellen oder die Saat rechtzeitig unterzubringen. In solchen Fällen ist es um so mehr gerathen, sich eine verhältnißmäßige Einbuße am Saatquantum gefallen zu lassen, als die Saat selbst weniger durch das zu Viel als durch das zu Wenig beeinträchtigt wird, vorausgesetzt, daß in dem zu Viel nicht gar zu weit über ein sonst angemessenes Maximum hinausgegangen wird.

7. Hinsichtlich der **Saatzeit** gilt hierlands als Regel, daß vierzehn Tage vor und vierzehn Tage nach Michaelis, also in der letzten Häfte des September und in der ersten des Oktober die beste Zeit sei zur Bestellung der Wintersaaten. Bei dieser Zeitbestimmung ist der Endpunkt festgestellt unter Berücksichtigung der Bestimmung, daß keine Aussaat bei nassem Wetter Statt haben darf, und des Umstandes, daß mit der zweiten Hälfte des Oktober in der Regel unbeständige und nasse Witterung einzutreten pflegt. Der Anfangspunkt dagegen ergab sich unter der Erwägung, daß die frühe Aussaat vor der späten zwar den Vorzug verdient, die Aussaat aber auch nicht so früh geschehen darf, daß sich die Saat vor Winter überwachse. Diese wesentlich durch die Witterungsverhältnisse bedingte Regel sollte also auch so wenig als nur immer thunlich, und stets nur in so weit überschritten werden, als es eben die Witterungsverhältnisse unausbleiblich bedingen. Und selbst wenn sich die Witterung in dieser Zeit so ungünstig stellt, daß man mit den zur Aussaat erforderlichen Vorarbeiten ins Gedränge kommt, so ist eher zu überlegen, ob man ohne gar zu große Benachtheiligung der Saat eine und andere Pflugfurche ausfallen lassen kann, als die Aussaat über die Zeit hinauszuschieben. Denn daß die Saat rechtzeitig in den Boden kommt, ist in der Regel von viel größerer Wichtigkeit für das ersprießliche Gedeihen, als die mehr sorgfältige Bestellung des Ackers. Dasselbe gilt wo möglich in noch höherem Grade für die Frühjahrssaat. Denn auch hier ist die Saat namentlich aus dem Grunde, ihr die ihrem Gedeihen so förderliche und nothwendige Winterfeuchtigkeit des Bodens zu erhalten, so früh zu bestellen, als es Boden und Witterungsverhältnisse gestatten.

8. **Die Unterbringung des Samens** ist eine Arbeit, welche vollkommen zu verrichten, der Landmann außer Stand ist. Zur vollkommenen Unterbringung gehört, daß der Samen ganz gleichmäßig und gleich dick mit Erde bedeckt werde, eine Forderung, der weder mittelst der Egge, noch weniger mit dem Pfluge, und wie es scheint, auch nicht viel besser mit anderen angerühmten Ackerwerkzeugen zu genügen ist. Mehr dagegen haben wir die Tiefe, bis zu welcher der Samen in die Erde gebracht werden soll, in unserer Hand, daher hier der Schaden, welcher aus dem zu tiefen Unterbringen entsteht, dem Besteller selbst wenigstens mehr mit zur Last fällt, als die Ungleichmäßigkeit in der Unterbringung. Wäre in aller Hinsicht das der jeweiligen Frucht entsprechende Maß zu erzielen, man würde mit einem Drittel des nunmehrigen Aussaatquantums ausreichen. Um so weniger aber die zu Gebot stehenden Werkzeuge hier das Vollkommene zu erreichen gestatten, um so mehr muß der Arbeiter beflissen sein, die Unvollkommenheit der Werkzeuge durch eigene Thätigkeit und Aufmerksamkeit, so viel thunlich ist, zu ersetzen.

9. Das Keimen des Samens kann nur Statt haben unter Einwirkung der Luft und der Feuchtigkeit. Letzterer wegen bringt man den Samen um so tiefer in den Boden, je stärker er ist, und je leichter oder je weniger Feuchtigkeit haltend der Boden ist, um so zu bewirken, daß es ihm an der zum Keimen erforderlichen Feuchtigkeit nicht fehle. Um aber die erforderliche Einwirkung der Luft zu sichern, darf die Tiefe der Einbringung höchstens vier Zoll betragen, indem über diese Tiefe hinaus wegen Mangel an erforderlicher Einwirkung der Luft kein Keimen mehr vollkommen vor sich geht. Innerhalb dieser Grenze muß sich die Tiefe der Unterbringung der einzelnen Samen nach der Stärke richten, in welcher der erste Trieb des Samens hervorwächst. Je zarter dieser Trieb ist, desto weniger

tief, und je stärker er ist, desto tiefer darf der Same untergebaut werden. Denn muß der erste Trieb durch eine im Verhältniß seiner Stärke zu dicke Erdschicht dringen, so kommt er in einer Schwächlichkeit an's Tageslicht, die es ihm in gleichem Verhältniß zu seiner Schwäche erschwert, die Einflüsse der Atmosphäre auszudauern, und er wird um so leichter zu Grunde gehen, je ungünstiger die Witterung bei seinem Hervorbrechen ist.

b. Die Pflege der Saat.

1. **Die Vertilgung des Unkrauts** ist eine Aufgabe, welche der Landmann auch bei der besten Einsicht und dem regsten Fleiße selten bis zur vollsten Zufriedenheit auszuführen vermag. Hinsichtlich der Winterfrucht übt der Umstand, daß die Ackerbestellung in die heißere Jahreszeit fällt, einen vortheilhaften Einfluß auf die Vertilgung der Unkräuter, daher die Wintersaaten in der Regel auch reiner von Unkraut aufzugehen pflegen, als die Sommersaaten, und sich namentlich bei diesen die Pflege der Saat auf die Vertilgung desselben zu richten hat. Von allen dazu anzuwendenden Mitteln ist aber einzig das Jäten von vollem Erfolge begleitet. Daß es aber ein sehr mühseliges und zeitraubendes Mittel ist, kann freilich nicht in Abrede gestellt werden; indessen dürfte doch um so seltener der Zeit- und Kostenpunkt ein abhaltendes Hinderniß sein, als es oft genug durch acht- bis zwölfjährige Kinder ausgeführt werden kann. Soll aber der Erfolg gesichert sein, so muß es so früh als nur immer thunlich ausgeführt werden. Tritt es erst ein, nachdem Frucht und Unkraut schon ziemlich aufgewachsen sind, so kommt zwar der Nutzen dem Acker immerhin noch in sofern zu statten, als er weniger Zuwachs durch Unkrautsämereien erhält, aber die gegenwärtige Saat hat den Nachtheil, daß viele Pflanzen durch das überwuchernde Unkraut unterdrückt wurden und weitere zertreten werden. Das Aufeggen kann zwar unter Umständen auch gute Dienste thun, allein Bedingung dabei ist, daß die Frucht nicht zu seicht untergebracht und die Unkräuter weniger tief wurzeln als die Frucht, indem sonst die Egge entweder das Unkraut stehen läßt, oder die Frucht mit dem Unkraut ausreißt. Ein so wirksames und unter Umständen lohnendes Mittel nun auch das Jäten ist, so wird sein Vortheil doch immerhin sehr verringert, wo nicht aufgehoben, wenn der Acker gar zu sehr verunkrautet ist. Auf solchem Acker sollte man daher nur Früchte anbauen, welche das zur Vertilgung des Unkrauts so sehr wirksame Mittel des Behackens und Behäufelns fordern, oder welche, wie namentlich Raps und Bohnen, bei Anwendung dieses Mittels die Mehrarbeit durch ergiebigeren Ertrag zu lohnen vermögen.

2. Zur Pflege der Saat gehört auch das hier und dort ausgeübte **Schröpfen** und **Beweiden** der Weizen- und Roggensaat. Letzteres geschieht durch die Schafe, ersteres besteht darin, daß man die Pflanzen etwa eine Hand hoch über der Erde mit der Sichel oder Sense abschneidet. Beides wird vor Winter, und das Beweiden auch noch während desselben und bis zum Februar vorgenommen, wenn die Saat gar zu mastig steht; im Frühjahr wird nur noch das Schröpfen beim Weizen angewandt, wenn derselbe zu geil wächst und zu rasch in Halme zu schießen droht. Beim Abweiden ist darauf zu sehen, daß die Schafe fortwährend im Triebe gehalten werden, indem sie sonst die Pflanzen leicht zu stark abfressen. Die eine wie die andere dieser leicht mehr nachtheiligen

als nützlichen Prozeduren darf aber immer nur bei trockener Witterung vorgenommen werden.

3. Der in III. B. 13 unter den **Krankheiten der Pflanzen** aufgeführte Honig- oder Mehlthau pflegt von Blattläusen begleitet zu sein. Dieselben werden entweder von dem sich in Folge der Krankheit auf der Pflanze ablagernden süßlichen Safte herbeigezogen, oder sie werden durch diesen Saft erzeugt. Andere sind jedoch der Ansicht, die Blattläuse seien zuerst vorhanden, und der süßliche Saft stamme von ihnen her, in welchem Falle also die Blattläuse die Ursache der Krankheit wären. Wird dieser Saft nicht vom Regen abgewaschen, so verwandelt er sich in eine grau-weiße mehlartige Substanz, welche, durch ein starkes Vergrößerungsglas betrachtet, sich als ein pflanzliches Gebilde zeigt, das aus kleinen länglichen Schwämmen besteht (Fadenpilze). In diesem Stadium benennt man die Krankheit vorzugsweise mit dem Namen Mehlthau, wogegen man sie vorher Honigthau nennt. Einige sind aber auch der Ansicht, der Honigthau und der Mehlthau seien verschiedene Krankheiten.

4. Der Rost, auch Lohe genannt, besteht ebenfalls aus Pilzen, die sich unter der Oberhaut der Pflanzen bilden, beim Heranwachsen dieselbe zersprengen und dann abstäuben, daher Staubpilze genannt werden. Den Rost, Honig- und Mehlthau begreift man auch unter dem Namen Befallen.

5. Der Brand kommt in zwei Arten vor, welche mit den Namen Flug- oder Staubbrand, und Schmier- oder Steinbrand benannt werden. Bei ersterem wird das junge Korn schwärzlich, und statt des Mehls bildet sich ein Kienruß ähnliches Pulver, das später die Samenhaut zerreißt und sich zerstäubt, wodurch es mit den übrigen Theilen der Aehre in Berührung kommt und sie zerstört. Bei dem Steinbrand erscheint das Korn anfangs schwarzgrün, wird nach und nach immer schwärzer, und zeigt im Innern eine braun-schwarze, rußige Masse, die während des Wachsthums mit einem schmierigen Safte umgeben ist, dann sich zu einem trockenen Rußklumpen bildet, der in den Spelzen eingeschlossen bleibt. Der Steinbrand kommt nur beim Weizen und Spelz vor. Werden die Brandkörner mit der Frucht gemahlen, so verunreinigen sie die Farbe des Mehls und theilen ihm einen üblen Geruch mit. Das Reinigen der Frucht von diesen Brandkörnern ist daher um so nothwendiger, als sie auch der Gesundheit des Menschen und der Thiere nachtheilig sind. Der Staubbrand hat in dieser Hinsicht weniger zu bedeuten, indem er den üblen Geruch und die nachtheiligen Wirkungen seines Bruders nicht besitzt, und seiner leichten Verstaubung wegen sich durch das Dreschen und Reinigen der Frucht auch von selbst verliert.

6. Das Mutterkorn ist ein an Stelle des Fruchtkornes sitzendes, ein drittel bis ein Zoll langes, in Form eines Horns gekrümmtes Korn. Man unterscheidet gutartiges und bösartiges Mutterkorn. Ersteres ist äußerlich bläulich-grau, inwendig weiß und mehlig, dabei ohne Geruch und Geschmack. Letzteres ist äußerlich violett-schwarz, inwendig bläulich-grau, dabei hart und spröde, und besitzt einen unangenehmen Geschmack und üblen Geruch. Sein Genuß in größerer Quantität verursacht Betäubung, Würgen, Erbrechen und Kolik. Diese nachtheiligen Wirkungen kommen zwar dem gutartigen nicht in gleichem Maße zu, aber ganz frei davon ist es auch nicht. Seiner Größe wegen ist das Mutterkorn leicht von der Frucht zu trennen. Die Apotheker pflegen es gerne zu kaufen und gut zu bezahlen. Es kommt gewöhnlich nur beim Roggen und selten bei anderen Getreidearten vor.

c. Die Ernte und Aufhebung der Frucht.

1. Manche Landwirthe sind der Meinung, daß das Getreide um so werthvoller sei, je reifer es abgemacht, also je weiter die Ernte hinausgeschoben wurde. Diese Meinung ist aber nur dann begründet, wenn die Frucht als Saatgut dienen soll, indem gerade in der letzten Zeit der Reife die Keimkraft ihre volle Ausbildung gewinnt. Soll sie dagegen zur Nahrung für Menschen oder Thiere verwandt werden, oder, wie man zu sagen pflegt, soll sie zu Handelsgut dienen, so verliert sie, wenn man sie bis zur vollendeten Reife auf dem Halme stehen läßt, dadurch an Werth, daß das daraus gewonnene Mehl weniger fein ist, Kleien und Stroh aber holziger und darum weniger leicht verdaulich sind. Je geringer aber die Verdaulichkeit eines Nährmittels ist, desto geringer ist auch sein Nährwerth, weil ein mit der Unverdaulichkeit im Verhältniß stehender Theil der Nahrung unverdaut abgeführt wird. Rücksichtlich des Menschen ist also dieser Uebelstand am größten hinsichtlich des Roggens, indem wir hierlands denselben vielfach mit den Hülsen oder der Kleie zum Brode verwenden. Aber auch für die Ernährung der Thiere macht es einen wesentlichen Unterschied, ob die Futtermittel mehr oder weniger leicht verdaulich sind, namentlich auch hinsichtlich des Strohes, das ohnehin verhältnißmäßig wenig Nährkraft besitzt und viel unverdauliche Theile enthält. Dasselbe verliert aber, wenn die Frucht auf dem Halme bis zur völligen Reife gelangt, auch dadurch wesentlich an seinem Werthe, daß nun die nahrhaftesten Theile desselben, als Blätter- und Blüthentheile, durch erlangte zu große Sprödigkeit beim Bearbeiten zum Einheimsen verloren gehen, und beim Ausdreschen zu Staub geschlagen werden. Keiner dieser Verluste und Nachtheile dagegen tritt ein, wenn das Getreide vor der völligen Reife (Todtreife) abgemacht wird, auch wenn es dabei kürzere oder längere Zeit zum Nachreifen auf der Stoppel bleiben muß, wenn anders ihm hier die rechte Behandlung zu Theil ward. Dagegen führt das Nachreifen auf der Stoppel wohl den Nachtheil mit sich, daß die am wenigsten ausgebildeten Körner nicht zu der Vollkommenheit gelangen, welche sie bei längerem Stehen auf dem Halme erreicht hätten. Indessen kommt dieser Nachtheil gar nicht in Betracht gegenüber dem andern, daß bei zu starker Reife auf dem Halme die besten Körner durch Ausfallen und Vogelfraß verloren gehen.

2. Der früheste Zeitpunkt der Ernte ist eingetreten, wenn die Körner sich durch Reiben zwischen den Händen aus der Aehre bringen und sich zwischen den Fingern zu Teich kneten lassen, ohne daß Milch heraustreibt. In diesem Zeitpunkte kann es recht gut abgemacht, und dem Nachreifen auf der Stoppel übergeben werden. Springen die Körner aus der Aehre beim Schlagen derselben auf die flache Hand, so ist es schon hohe Zeit zur Ernte, um so mehr, als dann nur ein etwas starker Wind eintreten darf, und die Säumigkeit straft sich durch Körnerverlust. Bei guter Witterung sollte man daher diesem Zeitpunkte zuvorkommen, dagegen ist es bei schlechter Witterung allerdings gerathen, diesen Zeitpunkt herbeikommen und selbst vorübergehen zu lassen, indem die Frucht dem Verderben bei solcher Witterung weniger auf dem Halme als auf der Stoppel ausgesetzt ist.

3. Die beste Art, das Getreide zum Trocknen und Nachreifen auf der Stoppel aufzustellen, dürfte die in Stiegen sein. Bei einiger Geschicklichkeit der Arbeiter lassen sie sich so standfest aufstellen, daß sie von

einem nicht allzu starken Winde nichts zu leiden haben. Sind sie in der Richtung von Süden nach Norden aufgestellt, so daß sie von beiden Seiten gleichmäßig von der Sonne beschienen werden, so geht das Nachreifen und Abtrocknen gleich gut von Statten. Am wenigsten dürften die Kasten diesem Zwecke entsprechen, indem die zu solchen zusammengelegte Frucht, wenn sie nicht ganz trocken war, zu leicht erhitzt, was dem Nachreifen nur schädlich ist. Die Puppen sind zum Zwecke des Nachreifens und Trocknens ebenfalls sehr geeignet, haben aber zu geringe Standfestigkeit, daher sie leicht vom Winde umgeworfen werden. Stiege und Puppen gewähren auch den Vortheil, daß man das Getreide nicht erst zum Abtrocknen längere Zeit auf den Schwaden oder Gelegen liegen zu lassen braucht, sondern das Einbinden in Garben sofort beim Abmähen vornehmen kann.

4. Wenn sich auch das Getreide in gut angelegten und gedeckten Miethen gut aufheben läßt, so dürften doch schwerlich, wie Einige meinen, die Miethen den Scheunen vorzuziehen sein. Denn abgesehen von der vermehrten Arbeit dürfte der Mehrausfall an Körnerverlust wenigstens drei Procent betragen, wogegen die Zinsen des Baukapitals der Scheune diese Höhe schwerlich erreichen dürften. Nur in dem Falle, wo der Landmann seinen Scheunenraum ausreichend hergestellt hat zur Aufnahme der etwa durchschnittlich alle drei Jahre eintretenden reichen Ernte, dürfte er im Nachtheil vor demjenigen stehen, der seinen Scheunenraum auf die Mittelernte berechnet hat, und das Mehr der reichen Ernte in Miethen aufhebt.

5. Von den verschiedenen Getreidearten eignet sich der Roggen am besten zur Aufhebung in Miethen, einmal, weil er seines längeren Strohes wegen eine festere und dichtere Verpackung gestattet, dann auch, weil er dem Verderben am längsten widersteht. Die Bedachung muß um so sorgfältiger ausgeführt sein, je länger die Miethe stehen soll. Am besten verwendet man dazu langes Roggenstroh, das in kleine Gebunde (Schaube, Schöfe) gebunden ist. Diese werden entweder mit dünnen spitzen Hölzern an die fertige Miethe befestigt, oder man schiebt sie beim Legen der Miethe mit dem einen Ende unter die Garben, und bewirkt so ihre Befestigung durch das eingeschoberte Stroh selbst. Einige kehren dabei die Aehren, andere die Stumpfende des Dachstrohes nach außen. Bei der Anheftung möchte sich ersteres, bei dem Einlegen letzteres empfehlen.

6. In einigen Gegenden bedient man sich zur Aufhebung von Heu und Getreide auch offener Schuppen (Schoppen). Dieselben bestehen aus vier in die Erde gesetzten, mit einigen, zur Standfestigkeit erforderlichen Querhölzern verbundenen Baumpfählen, an welchen ein Dach in der Art beweglich befestigt ist, daß es höher und niedriger gestellt werden kann. Solcher Schuppen hat allerdings vor der Miethe den Vorzug, daß die Frucht mehr nach Bequemlichkeit und Witterung in denselben, und nach Bedarf und Raum aus demselben in die Scheune gebracht werden kann. Dagegen ist der Nachtheil damit verbunden, daß er, wenn das Auf- und Ablassen des Daches nicht gar zu mühselig sein soll, nur in mäßigen Dimensionen angelegt werden darf.

7. Das öftere Umstechen des Fruchthaufens zur Zeit der Blüthe wird aus dem Grunde allgemein anempfohlen, weil dann namentlich die noch kein Jahr alte Frucht mehr oder weniger schwitzt, und dadurch sich leicht im Haufen erhitzt und dem Verderben ausgesetzt ist. Einige sind aber auch der Meinung, daß es besser für die Frucht sei, wenn man sie

in dieser Zeit ruhig liegen, und so der durch die Jahreszeit in ihr hervorgerufenen Thätigkeit der Natur ihren ungestörten Verlauf lasse. Nicht bloß für diese Zeit, sondern überhaupt möchte es daher zweckentsprechend sein, die Frucht, statt in Haufen, in Säcken aufzuheben. Sind dieselben nicht zu dicht gewebt und im Boden mit einem drei- oder viereckigen Stücke Tuch versehen, so daß sie, ohne aneinander angelehnt werden zu müssen, einen festen Stand haben, so ist eine Erhitzung der Frucht in ihnen nicht zu befürchten, und dabei gewährt diese Aufbewahrung den Vortheil, daß der Boden mehr Frucht faßt, und dieselbe bei etwa eintretender Feuersgefahr rascher geborgen werden kann.

8. Der Verlust durch Eintrocknen der Frucht ist natürlich größer oder geringer, je nachdem sie weniger oder mehr trocken und reif eingeheimst wurde. Daher mag es denn kommen, daß die Angaben über die Eintrocknung im ersten Jahr schwanken, bei dem Getreide von 2½ bis 7, und bei den Hülsenfrüchten bis 8 Procent des Scheffelmaßes, beim Oelsamen soll sie sogar 1½ Metze auf jeden Scheffel betragen. Nach dem Gewichte ist der Procentsatz der Eintrocknung jedenfalls geringer als nach dem Maße, indem hier neben der Austrocknung auch die Einschrumpfung, dort aber nur die Austrocknung von Einfluß ist.

d. Die Fruchtfolge.

1. Die Aufgabe des Landwirths ist, seinem Acker dauernd den, seiner natürlichen Beschaffenheit nach möglichst höchsten Ertrag abzugewinnen. Zu dem Ende sind entsprechende Beackerung und Düngung, geeignetes Saatgut und erforderliche Pflege der Saat zwar sehr wesentliche Bedingungen, aber nicht die einzigen. Denn hat man es auch in diesen Hinsichten in nichts fehlen lassen, baut aber nun dieselbe Pflanze oder auch selbst verschiedene Pflanzen derselben Gattung, also etwa immer dieselbe oder auch verschiedene Halmfrüchte oder Hülsenfrüchte oder Wurzelgewächse ꝛc., wiederholt nacheinander an, so schlägt der Ertrag früher oder später um so mehr zurück, je länger solcher Anbau dauert. Zwar kann es mitunter der Fall sein, daß eine spätere Saat reichlicher lohnt, als eine frühere, indem in diesem Jahre besonders günstige Witterung die sonst benachtheiligenden Einflüsse aufhebt und überwiegt; aber solcher Fall wird immer zu den Ausnahmen gehören und den Nachtheil nicht ersetzen können, der sich im Ganzen einstellt. Anders dagegen und zum Bessern gestaltet sich die Sache, wenn man eine geeignete Abwechselung im aufeinanderfolgenden Anbau verschiedenartiger Früchte eintreten läßt. Mag der Grund davon in der Verschiedenartigkeit der Nährstoffe, welcher die Pflanzen zu ihrem Gedeihen bedürfen, oder in der verschiedenen Einwirkung auf den mechanischen Zustand des Bodens — indem sie denselben mehr oder weniger binden oder lockern, feucht halten oder austrocknen — oder in beiden Ursachen zugleich gelegen sein, ist für die Praxis von geringerem Belang, aber daß es so ist, zeigt Beobachtung und Erfahrung, und begreift sich aus der Verschiedenheit des Baues und des Wachsthums der Pflanzen und der dadurch bedingten Einwirkung auf den Boden selbst. Die Getreidearten z. B. bleiben mit ihren Wurzeln mehr an der Oberfläche und müssen hier ihre Nahrung um so mehr vorfinden, je weniger sie wegen ihres geringen Blattwerks dieselbe der Atmosphäre entnehmen, und dazu gestatten sie mehr die Austrocknung des Bodens und das Aufkommen des Unkrauts, als z. B. die Kleearten

und Hülsenfrüchte, welche durch ihre tiefergehenden Wurzeln ihre vom Boden gespendete Nahrung nicht selten aus beträchtlicher Tiefe holen, und bei ihrem reichen Blattwerk mehr Nahrung aus der Luft ziehen, den Boden feuchter halten, das Aufkommen der Unkräuter verhindern, und dazu in ihrem reichen Wurzelwerk auch größeren Rückstand als Ersatz der empfangenen Nahrung im Boden zurücklassen. Die Knollen und Wurzelgewächse stehen mit Ausnahme des letzteren Produkts den Klee- und Hülsenfrüchten nahe, wirken dabei durch die starke Ausdehnung der Knollen und Wurzeln, und namentlich durch die zu ihrer Pflege erforderliche Bearbeitung des Bodens auf die Lockerung und Mürbung desselben. Daß bei diesem ungleichen Verhalten eine entsprechende Abwechselung im Anbau verschiedenartiger Pflanzen das Gedeihen der nachfolgenden durch die vorhergehenden gefördert werden kann, ist ersichtlich genug. Namentlich sind es die Getreidearten, hinsichtlich welcher der aus solcher Abwechselung in der Fruchtfolge erwachsende Vortheil am erwünschlichsten ist, einmal weil sie die wichtigste Frucht für den Landwirth sind, dann auch weil sie bei aufeinanderfolgendem Anbau den Acker gar bald in einen Zustand versetzen, der ihren ferneren Anbau auch bei neuer Düngung nur unter starkem Rückschlag ihres Ertrages gestattet. Freilich wohl kann man dem so abgetragenen Acker wieder dadurch aufbessernd zu Hülfe kommen, daß man ihn ein Jahr über der Brachbearbeitung aussetzt, oder, was vollkommener wirkt, ihn mit Weide- oder Wiesenkräutern besäet und ein oder mehrere Jahre als Viehweide oder Wiese benutzt, aber es kann solche Bewirthschaftung nicht den höchstmöglichen Ertrag abwerfen, den der Acker überhaupt zu bieten geeigenschaftet ist, und nur unter besonderen Verhältnissen kann sie gerechtfertigt erscheinen, wie z. B. wenn der Acker nach Güte, Lage oder Klima zum Anbau anderer als Halmfrüchte nicht geeignet ist.

2. Wird auf einem Acker oder Gute immer nur Getreide angebaut, so nennt man die Bewirthschaftung dieses Ackers oder Gutes Getreide- oder Felderwirthschaft; werden dagegen außer Getreide auch anderartige Pflanzen kultivirt, so heißt die Bewirthschaftung Fruchtwechselwirthschaft oder Wechselwirthschaft. Dient ein Acker blos zur Beweidung, so ist seine Bewirthschaftung die Weidewirthschaft, und dient er abwechselnd zum Anbau von Kulturpflanzen und zur Beweidung, so gebraucht man die Benennung Koppelwirthschaft. Weiter kommt noch die freie Bewirthschaftung nnd die sogenannte verbesserte Felderwirthschaft vor, deren Bedeutung sich weiter unten unter 8 ergeben wird.

Bleibt ein Acker während eines Jahres unbebaut und zu dem Ende liegen, um ihn während des Sommers wiederholt mit Pflug und Egge zu bearbeiten, so sagt man, der Acker liege zur Brache, und die Bearbeitung selbst nennt man Brachen, und der Acker selbst wird während des Brachens Brache genannt. Dabei macht es keinen Unterschied, ob der Acker in Folge der aufgewachsenen Unkräuter oder der absichtlich zu dem Ende vorgenommenen Besäung bis zur Zeit des beginnenden Brachens beweidet wird oder nicht. Wird das Brachen bis zur letzten Hälfte des Sommers hinausgeschoben und dann mit zwei oder drei Pflugfurchen abgethan, so nennt man das eine halbe Brache geben, wogegen man das vollständige, den ganzen Sommer über durch mehrmaliges Pflügen und Eggen ausgeführte Brachen eine ganze, reine oder schwarze Brache nennt. Bleibt der Acker ein oder mehrere Jahre zur

Weide liegen und wird also erst im zweiten oder weiter folgenden Jahre gebracht, so sagt man, der Acker liege dreesch (driesch), und nennt diesen Acker selbst Dreesch oder Driesch. Diese abwechselnde Benutzung des Ackers zu Dreesch und zur Pflanzenkultur ist also das, was vorstehend Koppelwirthschaft genannt ist. Von dem der Ruhe übergebenen, also nicht unter Kultur und Pflug stehenden Acker sagt man, er liege brach, sei brach gelegt, sei es, daß man ihn brachen oder als Dreesch benutzen will.

3. **Die Felderwirthschaft** zerfällt in die Zwei-, Drei- und Vierfelderwirthschaft.

Die Zweifelderwirthschaft besteht darin, daß auf demselben Acker immer abwechselnd Wintergetreide und Sommergetreide angebaut wird. Die Winterfrucht kommt dabei in die gedüngte, und durch Pflug und Egge vorbereitete Stoppel, oder wie man kürzer sagt: in die gedüngte Stoppel des Sommergetreides zu stehen. Man pflegt nur Sandäcker, welche zu keiner anderen Winterfrucht als Roggen geeignet sind, so zu bewirthschaften, daher die Fruchtfolge ist:

1. Jahr: Winterroggen,
2. „ Sommerroggen, Gerste oder Hafer, allenfalls auch Buchweizen. Hierauf dann wieder Winterroggen in die gedüngte Stoppel der Sommerfrucht, darauf Sommerfrucht u. s. w.

Je länger solche Bewirthschaftung fortgesetzt wird, desto schwieriger und erfolgloser wird der Kampf gegen die Unkräuter.

4. Die Dreifelderwirthschaft besteht darin, daß der Acker jedes dritte Jahr zur Brache liegt, und in den zwischenliegenden Jahren in dem einen mit Wintergetreide, in dem andern mit Sommergetreide bestellt wird, so daß sich also folgende Fruchtfolge ergibt:

1. Jahr: Brache gedüngt,
2. „ Wintergetreide,
3. „ Sommergetreide,
4. „ Brache gedüngt, u. s. w.

5. Die Vierfelderwirthschaft unterscheidet sich von der Dreifelderwirthschaft, daß der Sommersaat noch eine zweite solche folgt, und somit die Brache jedes vierte Jahr eintritt. Die Fruchtfolge ist also diese:

1. Jahr: Brache gedüngt,
2. „ Wintergetreide,
3. „ Sommergetreide (Gerste),
4. „ Desgleichen (Hafer),
5. „ Brache gedüngt, u. s. w.

Bei nicht sehr gutem Boden wird die zweite Sommersaat wenig abwerfen, und jedenfalls wird dieselbe viel von dem Unkraut zu leiden haben.

6. **Die Wechsel- oder Fruchtwechselwirthschaft** weicht von der Felderwirthschaft dahin ob, daß sie möglichst selten zwei Halmfrüchte, oder auch überhaupt zwei gleichartige Früchte aufeinander folgen läßt, und in der Regel gar keine Brache (schwarze) anwendet, sondern die zu kultivirenden verschiedenartigen Früchte so aufeinander folgen läßt, daß jede Saat den zu ihrem Gedeihen erforderlichen möglichst vollkommenen Standort erhält. Es lassen sich daher auch hierbei nicht, wie bei der Felderwirthschaft, die Fruchtfolgen als für alle Fälle gültig angeben, vielmehr sind dieselben stets mit Rücksicht auf die natürliche Beschaffenheit,

die Tiefe und Düngkräftigkeit oder alte Kraft der Ackerkrume, und die sonst in Betracht kommenden, in III. D. und nachfolgend unter 11 angegebenen Bedingungen zu ermessen. Als allgemeine Beispiele seien daher nur einige hierhergehörige Fruchtfolgen beigesetzt.

Für guten humosen Thonboden, der eine tiefe Ackerkrume hat:

1. Jahr: Hackfrüchte, gedüngt,
2. „ Sommergerste mit Klee,
3. „ Klee,
4. „ Klee, ein Schnitt, dann schwach gedüngt und umgebrochen,
5. „ Raps,
6. „ Weizen,
7. „ Hülsenfrüchte, wozu gedüngt wird,
8. „ Weizen,
9. „ Gerste oder Hafer,
10. „ Hackfrüchte, gedüngt, u. s. w.

Oder: 1. Jahr: Tabak oder Kohl, wozu gedüngt wurde,
2. „ Weizen,
3. „ Sommergerste mit rothem Klee,
4. „ Klee, ein Schnitt, dann gedüngt und gebracht,
5. „ Raps,
6. „ Weizen,
7. „ Erbsen oder Wickfutter,
8. „ Roggen schließt die Reihe.

Oder: 1. Jahr: Hackfrüchte, stark gedüngt,
2. „ Gerste,
3. „ Roggen oder Hafer mit Klee und Gräsern,
4. „ Klee,
5. „ Weide bis Mitte Juni, dann umgebrochen und gedüngt.
6. „ Raps,
7. „ Weizen,
8. „ Gerste oder Hafer,
9. „ Kartoffeln, wozu gedüngt wird,
10. „ Sommergerste,
11. „ Roggen oder Hafer.

Oder: 1. bis 7. Jahr wie vorstehend,
8. Jahr: Runkeln,
9. „ Hafer.

Oder: 1. „ Kartoffeln, wozu gedüngt wird,
2. „ Sommergerste,
3. „ Roggen mit Klee,
4. „ Klee, ein Schnitt, dann gedüngt und zur folgenden Saat vorbereitet,
5. „ Winterölsaat,
6. „ Weizen,
7. „ Hafer.

Für an Humus reichen Mittelboden oder sandigen Lehmboden mit tiefer Ackerkrume, welcher wegen seines geringen Thongehaltes sich weniger für Winterweizen eignet, aber reiche Sommersaaten abwirft:

1. Jahr: Kartoffeln, stark gedüngt,
2. „ Sommergerste mit Klee,
3. „ Klee,
4. „ Sommerweizen oder Hafer,

5. Jahr: Erbsen und Wickgemeng zu Grünfutter, schwach gedüngt (Beidüngung),
6. „ Roggen.

Oder: 1. Jahr: Kartoffeln, stark gedüngt,
2. „ Sommergerste mit Klee,
3. „ Klee,
4. „ Klee, ein Schnitt, dann Brache,
5. „ Wintergetreide,
6. „ große Bohnen oder Erbsen, Beidüngung,
7. „ Wintergetreide,
8. „ kleine Gerste.

Für mageren Lehmboden mit undurchlassendem Untergrund, daher mehr oder weniger an Nässe leidend:

1. Jahr: Kartoffeln, Kohl oder Rüben, wozu gedüngt ist,
2. „ Gerste oder Hafer mit Klee,
3. „ Klee,
4. „ Klee, ein Schnitt, dann Brache,
5. „ Weizen,
6. „ Bohnen, große, oder Erbsen, Beidüngung,
7. „ Weizen oder Roggen,
8. „ Hafer.

Für lehmigen Sandboden:

1. Jahr: Kartoffeln, gedüngt,
2. „ Sommergetreide mit Klee,
3. und 4. „ Klee,
5. „ Roggen,
6. „ Hafer,
7. „ weiße Kleeweide,
8. „ Roggen, gedüngt,
9. „ Erbsen,
10. „ Hafer,
11. „ bis Mitte Sommer Weidland, dann halbe oder ganze Brache,
12. „ Roggen.

7. Bei dieser Fruchtfolge kommt der Umstand wesentlich in Betracht, ob ein Theil des benöthigten Viehfutters durch vorhandene Wiesen oder Weiden geliefert, oder ob das ganze Futterquantum in Futtergewächsen angebaut wird. Im ersteren Falle würde sich die Fruchtfolge dahin abzuändern haben, daß Futterkräuter ausfallen und andere, Gespinst-, Oel- 2c. Pflanzen an ihre Stelle treten können. Eine solche, an Stelle der zuerst aufgeführten Fruchtfolge wäre folgende:

1. Jahr: Brache, stark gedüngt,
2. „ Raps,
3. „ Weizen,
4. „ Bohnen, gedüngt,
5. „ Weizen,
6. „ Sommergerste,
7. „ Bohnen, gedüngt,
8. „ Weizen.

8. Behält man die einmal gewählte und der Wirthschaft wie dem Acker entsprechende Fruchtfolge Jahr aus Jahr ein bei, so muß natürlich der dem Gute zugehörige Gesammtacker in so viele Abtheilungen, Schläge

genannt, gebracht sein, als der Umlauf (die Rotation) der Fruchtfolge währt. Bei einer 6, 7, 8 zc. jährigen Fruchtfolge theilt sich also das Ackerland in 6, 7, 8 zc. Schläge, so daß also die Frucht, welche auf dem einen Schlage in diesem Jahre gebaut wird, im folgenden auf einem andern, im dritten wieder auf einem andern, u. s. w. gebaut wird, oder die verschiedenen zur Rotation der Fruchtfolge gehörigen Früchte in jedem Jahre, die eine auf diesem, die andere auf jenem Schlage gebaut werden. Diese Art der Bewirthschaftung wird auch nur unter Wechselwirthschaft verstanden. Bindet man sich dagegen an keine bestimmte Eintheilung der Schläge, sondern ändert Schläge und Fruchtfolge alljährlich nach Umständen und Gutdünken ab, so nennt man das die **freie Fruchtfolge** oder **freie Wirthschaft.** Für kleine Ackerwirthschaften kann letztere ganz zweckgemäß sein, wogegen sich für große Güter die Wechselwirthschaft mehr empfiehlt, indem kleinere Abweichungen in der Fruchtfolge, wie sie für den Augenblick erwünscht sein können, sich auch hierbei anbringen lassen, dagegen größere Schwankungen, wie sie die freie Wirthschaft leicht mit sich führt, der auf großen Gütern nothwendigen Ordnung leicht verderblich werden können.

9. Die sogenannte **verbesserte Felderwirthschaft** besteht darin, daß weniger gebracht wird, als bei der Felderwirthschaft, und auch andere als Getreidefrüchte kultivirt und zwischen diesen gebaut werden, so daß die Brache weniger nothwendig wird. Solche Bewirthschaftung ist aber nichts mehr noch weniger als eine Wechselwirthschaft, denn auch bei dieser ist die Brache nicht absolut ausgeschlossen, sondern auf ein Minimum reducirt. Als eine zur verbesserten Vierfelderwirthschaft gehörige Fruchtfolge kann die unter 7 gegebene betrachtet werden.

Die Koppelwirthschaft gestaltet sich verschieden, je nachdem Wiesen vorhanden sind, welche das Winterfutter liefern, oder dieses auf dem Acker gewonnen werden muß. Im letzteren Falle ist die Fruchtfolge wie bei der Wechselwirthschaft, ebenfalls im ersten Falle, wenn nämlich mit den Getreidefrüchten Handelsgewächse, als Gespinnst- und Oelpflanzen, Tabak zc. angebaut werden; wird dagegen nur Getreide angebaut, so ist die Fruchtfolge die der Felderwirthschaft.

10. Jede der verschiedenen Bewirthschaftungen des Ackers hat im Vergleich zu den übrigen ihre Vortheile und Nachtheile, und wenn im Allgemeinen das größere Maß der Vorzüge auch unbestritten auf Seite der Wechselwirthschaft liegt, so kann sich doch unter besondern örtlichen Verhältnissen eine andere mehr empfehlen.

Die Felderwirthschaft zählt zu ihren Vorzügen, daß sie mehr Getreide anzubauen gestattet als jede andere Wirthschaft; daß sich bei ihr die Bestellungskosten geringer stellen und der Acker wegen der öfteren Ruhe vom Pfluge nie ganz entkräftet wird. Nur denken wir hierbei nicht an die Zweifelderwirthschaft, indem bei ihr die zwei letzten Punkte so sehr in das Gegentheil umschlagen, daß sie sich, als von allen Wirthschaften die schlechteste, nur da empfehlen kann, wo keine der andern anwendbar ist, sie soll also auch weiter nicht in Betracht kommen. Dagegen kommen diese zwei Punkte der Dreifelderwirthschaft am meisten zu gut, wogegen der erste sich bei der Vierfelderwirthschaft höher stellt. Neben diesen allerdings erheblichen Vortheilen tritt aber auch ein sehr bedeutender Nachtheil, der sich dadurch einleitet, daß es dem Viehstande, namentlich den Herbst und Winter über, an kräftigem Futter fehlt. Denn angenommen, daß auf den zugehörigen Wiesen reichlich Heu gewonnen wird zur vollen

Sättigung des Viehes während der Stallfütterungszeit, so steht dessen Nährwerth doch zu niedrig, als daß die ausschließliche Verfütterung desselben den höchsten Nutzen aus dem Stalle geben könnte; um so geringer aber wird dieser Nutzen ausfallen, wenn der Heuvorrath nicht ausreichend ist und Stroh beigegeben werden muß. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, könnte allerdings ein Theil des größeren Körnergewinnstes zur Verfütterung gegeben werden, aber abgesehen davon, daß die Getreidefütterung, nach dem Geldwerthe berechnet, die weniger vortheilhafte sein dürfte, so erzielt die Trockenfütterung bei an sich gleichem Nährwerthe nicht den Nutzen, welchen saftiges Wurzelwerk gewährt, indem dieses bedingt, daß das mit ihm verfütterte Trockenfutter, Heu und Stroh, besser ausgenutzt wird und sich also höher verwerthet. Und eben so wie saftiges Wurzelwerk bei gleichem Nährwerth einen höheren Ertrag an Milch ꝛc. bedingt als Getreidekörner, so bedingt es bei gleichem Füllwerth auch einen höheren Ertrag an Dünger. Dieser doppelte Vortheil auf Seiten der saftigen Futtermittel stellt sich verhältnißmäßig um so höher, je mehr das Heu durch Stroh ersetzt werden muß.

Aus dieser Darlegung der Vortheile und Nachtheile der Felderwirthschaft treten die der Wechselwirthschaft von selbst hervor.

11. Als mitbestimmende Punkte bei der Wahl der Fruchtfolge und Felderbewirthschaftung sei noch auf folgende aufmerksam gemacht. Obgleich einer und anderer bereits angezogen wurde, so wird seine hierortige Hervorhebung doch nicht ohne Nutzen sein.

Keine Pflanze darf in die Fruchtfolge aufgenommen werden, welcher die natürliche Beschaffenheit des Bodens nicht zusagt.

Der Dünger muß stets zu solchen Pflanzen eingebracht werden, welche hinsichtlich des Ertrages zu den sichersten und ergiebigsten gehören, indem dann nur die sichere und höhere Ausnutzung des Düngers in Aussicht gestellt ist. Zu diesen Pflanzen gehören in der Regel das Wintergetreide und die Hackfrüchte, namentlich die Kartoffeln, wenn wir von der jetzt leider lange genug herrschenden Kartoffelkrankheit absehen. In der besonderen Gegend können es aber auch andere sein, wo dann diese zu wählen sind.

Weil die Sommersaaten in einen, den Winter über geruhten Acker kommen, so sind für sie die Vorfrüchte weniger von Belang, bei den Winterfrüchten aber ist es um so wesentlicher, darauf zu sehen, daß ihre Vorfrucht den Boden in einem ihnen günstigen Zustand und so frühzeitig verläßt, daß die erforderliche Bestellungszeit zwischen der Ernte der Vorfrucht und der Aussaat der Winterfrucht erübrigt. Es ist daher bei der Aussaat der Sommerfrüchte, welche Vorfrucht für Winterfrucht sein sollen, darauf zu denken, und dieselbe um so früher vorzunehmen, eine um so frühere Aussaat die ihr folgende Frucht verlangt.

Weil das Wintergetreide, namentlich der Roggen, sicherer und ergiebiger sowohl im Körnerertrag als an Stroh ist, als das Sommergetreide, so ist der Anbau des ersteren auf Kosten des letzteren so weit auszudehnen, als es die sonstigen Umstände, namentlich der geeignete Standort und die gesammte Fruchtfolge erlauben. Auch dürfte es vortheilhafter sein, in solchem Falle, wo der Winterfrucht nicht die allseitig geeignete Vorfrucht gegeben werden kann, den Acker lieber den Sommer über brach und zur Beweidung liegen zu lassen. Im besonderen Falle oder in bestimmter Gegend kann aber auch die Sommerfrucht den Vorzug beanspruchen. So z. B. in einer Gegend, wo der Hafer zu den

sichersten und ergiebigsten Früchten, der Weizen aber zum Gegentheil gehört, da muß dieser vor jenem zurückstehen, indem eine sichere und ergiebige Haferernte auf die Dauer immer lohnender ist als eine unsichere und wenig ergiebige Weizenernte.

Die Zeit der Bestellung und der Ernte der Saat ist dahin in Betracht zu ziehen, daß weder die Arbeiten zu ersterer, noch weniger die zu letzterer zu gedrängt aufeinander fallen, als daß sie mit den zur Hand stehenden Kräften zu verrichten wären. Durch Nichtberücksichtigung dieses Umstandes können namentlich zur Zeit der Ernte und auf größeren Gütern Kosten und Ausfälle herbeigeführt werden, welche den gehofften Gewinn gar sehr schmälern.

Zur Erkennung des Werthes, den eine Frucht zum Anbau hat, kommt nicht allein ihr Ertrag in Betracht, sondern es sind dabei wesentlich auch die Kulturkosten in Erwägung zu ziehen. Erst wenn diese von jenem in Abzug gebracht sind, erübrigt der den Werth der Frucht bestimmende Reinertrag. Denn wirft z. B. eine Frucht einen Ertrag von 50 Thlr., eine andere dagegen nur 40 Thlr. ab, die Kulturkosten betragen aber bei ersterer 30, dagegen bei letzterer 15 Thlr., so stellt sich der größere Werth auf Seiten derjenigen, welche den geringeren Ertrag bietet.

Ob dem Anbau des Getreides oder dem der Futterkräuter mehr Uebergewicht zu geben ist, hängt davon ab, ob die örtlichen Verhältnisse eine höhere Verwerthung der Produkte des Feldes oder der des Stalles ermöglichen und bedingen. In allem Falle aber sind so viel Futterpflanzen anzubauen, als erforderlich sind, den Viehstand reichlich zu nähren, indem ein knapp genährter Viehstand sowohl geringe Produkte als auch mageren Dünger liefert, also das gereichte Futter weder an gelieferten Produkten, noch durch den Dünger seine entsprechende Verwerthung findet. Auch muß der Viehstand, möge der Anbau von Getreide oder anderen, unmittelbar zu versilbernden Früchten auch noch so viel lohnender sein, als der von Futterpflanzen, immer so stark sein, daß stets der zur nachhaltigen Düngung erforderliche Mist gewonnen wird, es sei denn, daß, wie z. B. in der Nähe großer Städte, käuflicher Ersatz lohnender zu haben wäre. Wo dieses nicht der Fall ist, da findet auch, wenn sonst auch durch die obwaltenden besonderen Verhältnisse erwünschlich, die Beschränkung des Getreidebaues darin seine Gränze, daß der zur Düngergewinnung und zur Ergänzung des Füllwerthes beim Kraftfutter erforderliche Strohbedarf durch den Getreidebau zu beschaffen ist.

Zur Würdigung des Umstandes, in wiefern eine Pflanze den Boden mehr oder weniger bereichert, schont oder angreift, scheinen örtliche Verhältnisse mit maßgebend zu sein, indem die hierauf bezüglichen Angaben oft nichts weniger als gleichlautend sind. Eine von der in dieser Hinsicht in D. 2. angegebenen Einordnung nicht unwesentlich abweichende Aufstellung ist folgende:

Bereichernde Gewächse: Klee, Luzerne und Esparsette.

Schonende Gewächse: Körnertragende Halmfrüchte und grün abgemachte Halmfrüchte.

Angreifende Gewächse: Halmfrüchte, Rüben und Kartoffeln.

Stark angreifende Gewächse: Oelpflanzen, Gespinnstpflanzen, Tabak und andere Handelspflanzen.

IV. Specieller Pflanzenbau.

A. Die Getreidepflanzen.

1. Die Getreidearten oder Halmfrüchte sind unstreitig die wichtigsten unter den Feldfrüchten. Zu denjenigen, welche in Deutschland hauptsächlich im Großen gebaut zu werden pflegen, gehören der Weizen, der Spelz, der Roggen, die Gerste und der Hafer. Letzterer wird nur als Sommerfrucht, die anderen dagegen werden sowohl als Sommerfrucht wie als Winterfrucht gebaut, und zwar gibt es Arten, die sowohl als Winter- wie als Sommerfrucht, andere, welche nur als die eine oder die andere gebaut werden können. Im Allgemeinen liefert die Winterfrucht einen größeren Ertrag als die gleichartige Sommerfrucht, indem erstere in Folge der kühleren und feuchteren Herbstwitterung sich stärker bestaudet als letztere, welche durch die trockenere und wärmere Frühlingswitterung rascher aufwächst und in den Halm schießt, bevor sie Zeit hatte, einen kräftigen Stock zu bilden. Manche Landwirthe sind der Ansicht, daß es vortheilhaft sei, Roggen und Weizen, Gerste und Hafer, Spelz und Roggen untereinandergemengt zu bauen, indem solche Menge- oder Mischsaaten besser gedeihen, vollkommenere Körner liefern und weniger vom Brande zu leiden haben sollen, als wenn jede Art für sich angebaut wird. Namentlich soll auf Aeckern, wo Weizen für sich allein schlecht fortkommt, derselbe im Gemeng mit Roggen sehr wohl gedeihen. Nun, der Versuch ist zu machen. Für den Fall aber, daß man die Mischfrucht nicht als solche, sondern jede im Gemeng gezogene Fruchtart für sich verwerthen will, bietet die Sonderung der Körner eine Schwierigkeit, welche indeß durch entsprechendes Würfeln und Sieben zu überwinden sein dürfte. Bei der Anpflanzung des Mischgetreides ist aber stets darauf zu sehen, daß diejenige Frucht die vorherrschende ist, welche nach Klima und Ackerbeschaffenheit für sich allein am besten gedeihen würde, und die andere, welche zu Acker und Klima weniger paßt, in geringerer Menge zugesetzt wird.

Der Weizen.

2. In Rücksicht auf die Beschaffenheit der Aehren erhält der Weizen den Namen Bartweizen, wenn nämlich die Aehren begrannt sind, und Kolbenweizen, wenn die Aehren keine Grannen haben. Der Bartweizen liefert stärkeres Stroh, ist dem Brand und Rost

weniger unterworfen und vor dem Vogelfraß mehr geschützt als der Kolbenweizen, dagegen ist dieser dünnhülsiger und liefert ein feineres Mehl als jener.

In Hinsicht der Zeit, wann er angebaut wird, zerfällt er in Sommerweizen, der nur als Sommerfrucht, Winterweizen, der nur als Winterfrucht, und Wechselweizen, der sowohl als Sommer- wie als Winterfrucht angebaut wird.

In Betreff der Güte existiren sehr viele Arten, die sich entweder durch die Farbe der Körner und des Strohes, oder durch die Gestalt der Aehren und Körner, oder durch die stärkere oder schwächere Bestockung, oder durch größeren oder geringeren Ertrag u. s. w. von einander unterscheiden. Sehr häufig wird der sogenannte gemeine Weizen, und zwar sowohl als Winter- wie als Sommerfrucht angebaut.

3. **Der Winterweizen** kann, was Klima anbelangt, in ganz Deutschland gezogen werden, mit Ausnahme der kalten Gebirgs- und Sumpfgegenden, so wie derjenigen, wo der Schnee den Boden viel über drei Monate bedeckt.

Sein liebster Boden ist der reine und sandige Thonboden, zumal wenn er etwas Kalk enthält, eine starke Ackerkrume besitzt und von Natur nicht zu trocken, lieber etwas feucht ist. Auf leichtem Boden ist er nur da noch in etwa ertragreich, wo das Klima feucht ist. Viel Säure enthaltenden (sauren) Boden verträgt er gar nicht.

Die Düngung anlangend, so verlangt der Weizen zwar einen kräftigen Boden, verträgt aber frischen, unzersetzten Dünger weniger gut. Am besten gedeiht er, wo der Humusgehalt von den Düngungen aus früheren Jahren her noch ausreichend ist, d. h. wo der Boden genugsam alte Kraft besitzt, so wie da, wo der Acker zu der dem Weizen unmittelbar vorhergegangenen, also zu der Vorfrucht gedüngt wurde, in welchem Falle der Dünger auch frischer Stallmist sein konnte, indem derselbe bis zur Einsaat des Weizens die hinreichende Zersetzung im Boden fand. Auf dem Misthaufen größtentheils verrotteter Dünger kann auch dann zur Weizendüngung vortheilhaft verwandt werden, wenn der Einsaat mehrere Pflugfurchen in entsprechenden Zwischenräumen vorhergehen, und der Mist mit der ersten Furche eingebracht wird, indem ihm so bis zur Einsaat die erforderliche Zeit zur völligen Zersetzung gelassen und für gleichmäßigere Vertheilung in der Ackerkrume gesorgt ist. Ist man dagegen veranlaßt, unmittelbar bei der Einsaat zu düngen oder die Ueberdüngung anzuwenden, so wird am besten und darf namentlich in letzterem Falle nur stark verrotteter Dünger verwandt werden, als Guano, guter Kompost und durchgegohrene Jauche.

Hinsichtlich der Fruchtfolge ist die bis dahin gehende Unverträglichkeit des Weizens mit sich selbst zu bemerken, daß er

auf ihm vollkommen zusagendem Boden erst nach drei Jahren, dagegen auf ihm weniger zusagendem Boden erst nach 7, 8 u. 9 Jahren wiederkehren darf. Ebenfalls schlechte, obgleich nicht unverträgliche Vorfrüchte sind ihm die gedüngten Hackfrüchte, namentlich die Kartoffeln. Die liebsten Vorfrüchte sind ihm Raps und Rübsen, Bohnen, Erbsen und Klee. Auch in der reinen Brache ist er gut aufgehoben, nur versäume man dabei nicht, wie bereits bemerkt, den Mist frühzeitig einzubringen.

Für die Bestellung des Ackers gilt als Bedingung, daß die Krume rein von Unkraut und mürb, aber nicht zu sehr gepulvert sein muß. Nach dieser Bedingung hat sich also auch die Bearbeitung des Bodens zur Bestellung der Weizensaat zu richten. War die Vorfrucht die in dieser Beziehung geeignete, d. h. hinterließ die Vorfrucht den Acker in einem reinen und mürben Zustande, so genügt ein einmaliges Pflügen; ist dagegen der Acker sehr verunkrautet und geschlossen, so muß je nach Umständen zwei- bis dreimal gepflügt und jedesmal gut geeggt werden. Da es der Weizen nicht liebt, auf die frische Pflugfurche gesäet zu werden, sondern den sich nach dem Pflügen wieder gesetzten Acker vorzieht, so muß man ihm die letzte Pflugfurche etwa zehn bis fünfzehn Tage, je nachdem der Boden schwerer oder leichter ist und sich daher rascher oder langsamer setzt, vor der Einsaat geben.

Die Saatzeit, welche im Allgemeinen zwischen den zehnten September und zwanzigsten Oktober fällt, ist mit Rücksicht auf Klima und Bodenbeschaffenheit so früh zu wählen, daß die Frucht Zeit genug gewinnt, sich vor Winter gehörig zu bestocken; nicht eine zu frühe, wohl aber eine zu späte Saat bringt Nachtheil. Namentlich in rauher Gegend soll man recht frühzeitig einsäen. Das Saatquantum beträgt für den Morgen und bei zeitiger Bestellung etwa vierzehn Metzen. Die Unterbringung des Samens geschieht um so weniger tief, je bindender der Boden ist, auf leichtem Boden etwa bis zwei Zoll.

An Ertrag rechnet man bei zweckmäßiger Bestellung durchschnittlich auf geringem Boden sechs bis sieben, auf mittlerem acht bis zehn, auf gutem zwölf bis vierzehn Scheffel Körner und bis achtundzwanzig Ctr. Stroh auf den Morgen.

4. **Der Sommerweizen** stellt seine Forderung an die Dungkraft des Bodens und die Fruchtbarkeit der Witterung wo möglich noch höher als der Winterweizen. Das Saatquantum beträgt 16 bis 18 Mtz. auf den Morgen, und wenn die Saat, welche thunlichst frühzeitig unterzubringen ist, etwa fingerslang aufgeschossen ist, so findet vortheilhaft ein Durcheggen Statt. Sein Ertrag ist 8 bis 9 Scheffel Körner und 15 bis 18 Ctr. Stroh per Morgen. Im Uebrigen gelten für ihn dieselben Bestimmungen wie für den Winterweizen.

Der Roggen.

5. Der Roggen ist in Rheinland und überhaupt im nördlichen Deutschland die Hauptbrodfrucht, und wird daher kurzweg Korn genannt. Als Kaffe zubereitet liefert er ein nahrhaftes und manchenorts viel benutztes Getränk. Er wird als Sommer- wie als Winterfrucht gebaut, und bietet, wie der Weizen, eine große Zahl mehr oder minder verschiedener Arten dar. Eine häufig gebaute Art ist der gewöhnliche oder kurze Roggen, der sich mit dem verhältnißmäßig ärmsten Boden begnügt, und am wenigsten gegen Kälte empfindlich ist.

Der Winterroggen nimmt mit einem weniger günstigen Klima fürlieb, als der Weizen, und gedeiht selbst noch in hohen und kalten Gebirgsgegenden. Die Mittelbodenarten, sandiger Thonboden und lehmiger Sandboden sind ihm die liebsten, obgleich er auch ganz gut auf Sandboden fortkommt und sehr gutes Korn bringt, wenn auch nicht in so reichlicher Quantität. Am wenigsten zuträglich ist ihm ein nasser Boden.

Auch in Hinsicht der Düngung ist der Roggen genügsamer als der Weizen, indem er noch bei vorhandener geringerer alter Bodenkraft gedeiht, und sich mit jedem Dünger, sei es frischer Mist oder verrotteter, sehr wohl verträgt, namentlich auch dann, wenn derselbe kurz vor der Aussaat eingebracht wurde.

Die Verträglichkeit des Roggens mit sich selbst ist so gut, daß er eine Reihe von Jahren auf demselben Acker angebaut werden kann, aber freilich mit abnehmendem Ertrag. Seine besten Vorfrüchte aber sind Raps, Rübsen, Klee, Bohnen, Erbsen, Wicken, Buchweizen. Mit Ausnahme der Gerste verträgt er sich auch mit den übrigen Halmfrüchten. Am lohnendsten aber ist sein Ertrag in der gut gedüngten reinen Brache, am geringsten dagegen nach gedüngten Hackfrüchten, namentlich nach Kartoffeln, einmal, weil diese Früchte den Acker zu spät verlassen, um den Roggen rechtzeitig bestellen zu können, dann auch, weil sie den Boden in einem zu losen Zustande hinterlassen. Auf Land, das gerodet und dann gebrannt wurde, findet er ebenfalls ohne allen andern Dünger, als den ihm die Asche der verbrannten Plaggen gibt, seinen gedeihlichen Stand.

Die Bestellung des Ackers kommt mit der beim Weizen überein, eben so die Saatzeit und das Saatquantum.

Die Erntezeit tritt gewöhnlich etwas früher ein, als beim Weizen, und etwa dabei eintretende nasse Witterung schadet dem Roggen nicht so leicht, als dem Weizen. An Ertrag rechnet man durchschnittlich auf leichtem Boden 5 bis 7 Schffl. Körner und 18 bis 20 Ctr. Stroh, auf vorzüglichem Roggenboden dagegen 10 bis 12 Schffl. Körner und 20 bis 25 Ctr. Stroh vom Morgen.

Der Sommerroggen unterscheidet sich vom Winterroggen da-

durch, daß er ein Viertel bis ein Drittel weniger Ertrag liefert, dagegen um ein Fünftel bis ein Viertel mehr Aussaat verlangt, indem er sich weniger bestockt als der Winterroggen.

Die Gerste.

6. Sie bietet eine große Anzahl Arten, die theils als Winter-, theils als Sommer-, theils als Wechselfrucht angebaut werden. Häufig angebaute Arten sind: die große zweizeilige und die kleine vierzeilige oder gemeine Gerste, letztere Wechselfrucht. Erstere hat größere und mehlreichere Körner als letztere, verlangt aber auch einen besseren Boden und verträgt weniger leicht eine spätere Aussaat, leidet mehr von anhaltend trockener Witterung und geräth weniger sicher als die letztere.

In Betreff des Klimas macht die Wintergerste etwas höhere Anforderungen als die Sommergerste, die im warmen wie im kälteren Klima gedeiht und selbst in hohen Gebirgsgegenden noch fortkommt. Für beide Arten ist ein sandiger Thonboden der zuträglichste, und nur die kleine vierzeilige Gerste gedeiht auch noch auf Sandboden, namentlich als Sommerfrucht, daher sie auch wohl Sandgerste genannt wird.

Die Düngkraft des Bodens muß kräftig sein und kann auch durch frischen oder auf dem Düngerhaufen zersetzten Mist bewirkt werden, nur daß man zur Sommergerste denselben vor Winter einbringen muß, indem dieselbe ihres kurzen, etwa zehn bis zwölf Wochen andauernden Standes wegen durch die frische Frühjahrsdüngung nicht kräftig genug gefördert würde.

Die Verträglichkeit der Gerste ist nur schlecht mit sich selbst und mit den Stoppelrüben, sonst ist sie in der Fruchtfolge nicht gerade häkel, sobald sich der Acker nur in kräftigem und reinem Zustande befindet. Die liebsten Vorfrüchte sind ihr die Hackfrüchte, namentlich die Kartoffeln.

Bei Zubereitung des Bodens ist eine mürbe, gut gelockerte und von Unkraut reine Ackerkrume herzustellen, daher bei Stoppelfeldern in der Regel ein dreimaliges Pflügen erforderlich sein wird. Am entsprechendsten gibt man zum Sommergetreide die zwei ersten Pflugfurchen im Herbst, um im Frühjahr in der Lage zu sein, die Saat frühzeitiger bestellen zu können, indem es für bessere Bestockung der Gerste sehr förderlich ist, die Saatzeit so früh zu wählen, als sich die Erde nur eben hinreichend erwärmt hat. Doch darf auch eine zu frühe Saatzeit nicht eintreten, namentlich bei der kleinen Gerste, indem dieselbe die Frühjahrsfröste weniger gut verträgt als die große Gerste. Als Saatquantum rechnet man etwa ein bis anderthalb Schffl. auf den Morgen, bei kräftigem Boden weniger als bei schlechterem, und zur Wintersaat weniger als zur Frühjahrssaat.

Die beste Erntezeit ist, wenn die Gerste gelb wird. Denn weil die starkreife Gerste leicht abbricht, so muß man diesen Zustand wo thunlich nicht eintreten lassen, oder sie dann jedenfalls nur des Morgens abmachen, wo sie durch die Einwirkung der Nachtsfeuchtigkeit weniger spröde ist. Beim Einscheuern muß die Gerste recht trocken sein, und um das zu bewirken, läßt man sie am liebsten fünf bis acht Tage in den Schwaden liegen. Dabei thut ihr wenig Regen keinen Schaden; wird sie aber anhaltend beregnet oder feucht eingeheimst, so leidet sie sehr an ihrer Keimkraft und wird schlechte Waare für Bierbrauer. Bei ungünstiger Witterung bindet man sie daher lieber auf und stellt sie in Haufen, am besten in Stiegen. In der Scheune muß sie möglichst luftig liegen und bei beginnender Erhitzung gehörig ausgelüftet werden. An Ertrag rechnet man durchschnittlich bei der kleinen acht, bei der großen eilf Scheffel Körner und eilf bis sechszehn Centner Stroh.

Der Hafer.

7. Von den verschiedenen Haferarten werden am häufigsten angebaut der Rispenhafer und der Fahnenhafer, letzterer so genannt, weil die Körner immer auf einer, der dem Winde abgewandten Seite des Halmes hangen. Erstere Art liefert ein schwereres Korn und ist leichter auszudreschen, wogegen letztere einen größeren Ertrag an Körnern und Stroh bringt und leichter ungünstige Witterung verträgt.

Gegen das Klima ist der Hafer von allen Getreidearten am meisten abgehärtet, daher er überall zu Hause ist und noch in Lagen gedeiht, wo seine Schwestern gar nicht oder doch nur sehr kümmerlich gedeihen. Auch in der Bodenbeschaffenheit ist er wenig wählerisch, denn ob er auch gegen Mittelboden die meiste Zuneigung hat, so nimmt er doch auch mit dem schwersten Thonboden, wie mit dem leichtesten Sandboden, und selbst noch mit saurem, wie Moor- und Torfboden, fürlieb und lohnt seinen Anbau.

In der Düngung begnügt er sich auch mit dem Wenigen, was er im Boden vorfindet, lohnt aber auch das Mehr und Viel, erschöpft, mit Ausnahme der Gerste, welche ihm in dieser Hinsicht gleich steht, den Boden weniger als die übrigen Getreidearten, und lebt bei einer Düngung von Kalk oder Mergel neu auf. Nur wenn der Boden allzu kräftig ist, legt er sich unter der Wucht seiner Fruchtbarkeit zu Boden.

Die Verträglichkeit übt er gegen andere Gewächse wie gegen sich selbst, obgleich er Hackfrüchte und Klee besonders zu Vorgängern liebt.

Auch bei der Bestellung des Ackers geht seine Forderung nicht allzu hoch, obgleich es ihm zum großen Vortheil gereicht, wenn dieselbe einen reinen und lockeren Boden herstellt durch im Herbste vorgenommenes entsprechendes Pflügen, so daß die Aussaat im Frühjahr auf die aufgeeggte Herbstfurche zu bringen ist. Zu dem Ende pflügt man die gleich nach der Ernte gestürzte Stoppel oder das mit Hackfrüchten bestellt gewesene Feld vor Winter in voller Tiefe einmal, oder bei starker Verunkrautung wiederholt um und eggt dann im Frühjahr diese Herbstfurche nur stark durch, um sofort den Samen aufzubringen. Auf so gehörig gelockertem, und sich den Winter durch wieder gesetzten Acker fällt nicht bloß der Ertrag an Korn und Stroh reichlicher aus, sondern die Körner werden auch gehaltreicher und schwerer, als wenn im Frühjahr gepflügt wird. Nur wenn die Ackerkrume durch starken Regen so sehr zusammengeschlagen sein sollte, daß die Lockerung zur Saateinbringung nicht mittelst der Egge herzustellen wäre, müßte freilich auch im Frühjahr eine Pflugfurche gegeben werden.

Die Saatzeit betreffend kommt die Unempfindlichkeit des Hafers gegen Nachtfröste dahin zu statten, daß dieselbe möglichst früh gewählt werden kann, um so die Winterfeuchtigkeit mehr im Boden festzuhalten — wozu auch die Herbstbestellung des Ackers gerade wesentlich beiträgt — und der Saat mehr Zeit zum reichlicheren Bestocken zu geben. Die Unterbringung der Saat findet auf lockerem Boden etwas tiefer als auf schwerem Statt, und der Egge folgt dabei die Walze. Ist die Saat fingerslang aufgewachsen, läßt man die Walze abermals darüber gehen, wenn keine bedeutende Verunkrautung vorhanden, und der Boden nicht durch starken Regen festgeschlagen ist, in welchem Falle vor dem Walzen ein Durcheggen Statt zu finden hätte. Als Saatquantum rechnet man 1¼ bis 2 Scheffel auf den Morgen.

Die Erntezeit darf nicht zu weit hinausgeschoben werden, indem sonst bei der ungleichen Reife der Körner großer Verlust beim Mähen eintritt. Die Gelbreife ist die geeignete Erntezeit, und die Ungleichheit in der dann noch vorhandenen Reife der Körner wird dadurch thunlichst aufgehoben, daß man den Hafer entsprechend auf der Stoppel nachreifen läßt. Manchenorts läßt man ihn zu dem Ende acht bis zehn Tage in den Schwaden liegen, und sieht dabei gerne, daß er beregnet wird, indem man davon nicht nur keinen Nachtheil, sondern den Vortheil erwartet, daß sich dann der Hafer im Winter leichter ausdreschen lasse. Mit diesem Vortheile soll es nun zwar seine Richtigkeit haben, aber neben ihm, und ihn mehr als aufwiegend tritt nach Andern auch der Nachtheil ein, daß viele Körner auf der Stoppel bleiben, daher sie es vorziehen, auch den Hafer sofort beim Abmähen oder doch thunlichst bald darnach aufzubinden und aufzustellen.

Der Ertrag ist um so reichlicher, je weniger stiefmütterlich die Behandlung war. Auf kräftigem Boden und bei guter Kultur erzielt man 22 bis 28 Scheffel Körner und 16 bis 22 Ctr. Stroh, wogegen magerer Boden bei mangelhafter Kultur etwa 8 bis 11 Schffl. Körner und 8 bis 12 Ctr. Stroh pro Morgen abwirft.

Der Spelz oder Dinkel.

8. Als letzte der verschiedenen Getreidearten führen wir hier den Spelz an. Sein sehr feines und weißes Mehl ist besonders bei den Zuckerbäckern beliebt. An Nährkraft steht er dem Hafer und der Gerste ziemlich gleich. Er wird sowohl als Winter- wie als Sommerfrucht angebaut. In letzterem Falle kommt er im Anbau ganz mit dem Sommerweizen überein, wird aber seines häufigen Mißrathens wegen weniger beliebt als der

Winterspelz. Die gewöhnlichen Arten desselben sind der rothe oder braune, und der weiße Spelz, ersterer so genannt wegen seiner röthlichen, letzterer wegen seiner weißlichen Spelzen und Körner. Der rothe Spelz ist weniger empfindlich gegen die Witterung und liefert einen höheren Körnerertrag als der weiße, dagegen bietet dieser ein feineres Mehl. Außer diesen beiden Arten gibt es noch zwei, durch Veredelung dieser entstandene Arten, nämlich den sogenannten Schlegeldinkel und den Vögelesdinkel, denen man einen höheren Ertrag und ein steiferes, gegen das Lagern mehr geschütztes Stroh nachrühmt.

Der Dinkel verträgt ein rauheres und feuchteres Klima als der Weizen, und kommt auch auf leichterem Boden besser fort als dieser, obgleich auch ihm der schwere Boden am meisten zusagt. Er ist gegen kein Düngmittel besonders empfindlich, verträgt die Vor- und Nachdüngung, und gedeiht auch bei mittelmäßiger Düngkraft besser als der Weizen.

Hinsichtlich der Verträglichkeit läßt der Dinkel kaum etwas zu wünschen übrig. Er kann sich selbst wie jede andere Frucht zur Vorfrucht haben, so wie jede andere Frucht nach ihm angebaut werden kann. Besonders gern folgt er nach reiner Brache, Klee, Luzerne, Esparsette, Raps und Tabak, nicht ganz so gerne nach Kartoffeln, Runkeln, Weiskraut, Roggen, Lein und Hanf.

In der Bodenbestellung macht der Dinkel gleiche Anforderung mit dem Weizen, verträgt aber eine spätere Aussaat, obgleich ihm die frühere in der Regel am zuträglichsten ist, namentlich in rauhen Gegenden. Als Saatquantum fordert der Spelz, wenn er, wie in der Regel geschieht, in seinen Hülsen ausgesäet wird, doppelt so viel als der Weizen. Auf leichtem Boden empfiehlt es sich, unter vier Fünftel Spelz ein Fünftel Roggen zu säen, und soll solche Mischsaat namentlich weniger

von Krankheiten zu leiden haben, als wenn der Spelz für sich allein angebaut wird. Die Unterbringung des Samens geschieht mittelst der Egge in gleicher Tiefe wie beim Weizen.

Ein Uebereggen der Saat im Frühjahr ist sehr zuträglich zur Vertilgung des Unkrauts. Bei schwächlicher Saat empfiehlt es sich sehr, im Winter bei aufliegender Schneedecke Jauche aufzufahren.

Weil die Aehren des Dinkels bei der Reife des Strohes leicht abbrechen, so beginnt man die Ernte bei der Gelbreife, oder wenn die Mehrzahl der Aehren gegen den Boden neigt. Eben dieser leichten Brüchigkeit wegen ist auch beim Trocknen und Einheimsen mit der erforderlichen Vorsicht zu verfahren. Nasse Witterung zur Zeit der Reife und Ernte wirkt nachtheilig auf die Güte des Mehls. An Ertrag rechnet man auf geringem Boden 10 bis 15, auf mittlerem 20 bis 30, auf gutem 35 bis 40 Scheffel Körner, und an Stroh etwa ein Zehntel weniger als beim Weizen. Die unenthülsten Körner, wie sie hier im Ertrag angenommen sind, verhalten sich zu den enthülsten wie 4 zu 3, d. h. 4 Scheffel Körner mit der Hülse geben 3 Scheffel ohne Hülse. Die Aufbewahrung der Körner geschieht wie beim Hafer in den Hülsen.

a) Gib von denjenigen der vorstehend besprochenen Halmfrüchten, welche hierorts kultivirt werden, an, in wiefern Gleichheit und in wiefern Verschiedenheit zwischen ihnen obwaltet in Betreff 1. des Klimas, 2. des Bodens, 3. der Düngung, 4. der Fruchtfolge, 5. der Bestellung des Ackers, 6. der Saat in Hinsicht der Zeit der Unterbringung und der späteren Behandlung, 7. der Ernte und des Ertrags.

b) Gib für jede Getreideart das ortsübliche Verhalten nach den vorstehenden sieben Rücksichten an.

c) Worin unterscheidet sich für jede Getreideart das hierortige Verhalten von dem im Buche angegebenen nach den verschiedenen Rücksichten?

d) Gib das Verhalten nach diesen sieben Rücksichten für jede der übrigen Getreidearten an, welche hierselbst kultivirt werden.

B. Die Hülsenfrüchte und der Buchweizen.

1. Die Hülsenfrüchte pflegen nur als Sommerfrucht gezogen zu werden, indem sie zu wenig Kälte vertragen können, um in nicht ganz gelinden Wintern auszudauern. Vermöge ihres starken Blätterwuchses nehmen sie mehr als die Getreidearten Nahrung aus der Atmosphäre, und weil sie bei dichtem Stande den Boden ganz beschatten, so halten sie ihn feuchter, verhindern das Aufkommen des Unkrauts und eignen sich die flüchtigen Düngstoffe, welche vom Boden aufsteigen, mehr an als andere blattärmere Gewächse. Das Stroh dieser Früchte ist nahrhafter für das Vieh

als das Getreidestroh, und die Körner der meisten sind zur Nahrung für den Menschen, die aller als Mast- und Milchfutter sehr werthvoll.

2. **Die Erbse.** Als die Hauptarten der Erbsen betrachtet man: a) die hochgelbe Wachs- oder Golderbse. Sie ist von gutem Geschmack, dünnschalig, sehr mehlreich, sehr ergiebig an Stroh und Körnern, welche letztere ihre Güte und Nahrhaftigkeit vier bis fünf Jahre bewahren. b) Die graue Erbse. Sie liefert viel und langes Stroh; die ziemlich großen Körner sind vierkantig, gelbbraun, gesprenkelt oder grau-grün. In mancher Gegend rühmt man von ihr, daß sie gar nicht, selbst nicht in der Nachbarschaft anderer gleichzeitig blühender Erbsen ausarte, wogegen man anderorts ihr gerade das Ausarten als bösen Fehler nachsagt. c) Die frühe grüne Erbse. Sie reift mit dem Roggen, wird äußerst selten vom Mehlthau befallen und von der Made angefressen, zeichnet sich durch Blattreichthum, lohnenden Ertrag und guten Geschmack der Körner aus.

Das Klima anlangend, so kommt die Erbse überall da fort, wo der Winterweizen gedeiht, am zusagendsten aber ist ihr ein mildes Klima. Unter den verschiedenen Bodenarten sagt ihr ein lockerer und trockener (mit durchlassendem Untergrunde versehener) Mittelboden mit etwas Kalkgehalt am meisten zu. Den schweren, naßkalten Boden kann sie nicht leicht vertragen, wogegen sie auf leichtem Mittelboden ganz gut fortkommt, wenn demselben durch Lage oder Klima die entsprechende Feuchtigkeit zukommt; wo diese Feuchtigkeit dem leichteren Boden fehlt, da mengt man der Saat gern etwa die Hälfte Sommerroggen bei, um an diesem der schwächlicher aufwachsenden jungen Saat eine Stütze zum Aufranken zu geben, und namentlich auch, um für den Fall des Mißrathens der Erbsen an dem Roggen Ersatz zu haben.

Die Düngung mit Stallmist wirkt dahin auf die Erbse, daß sie zu stark ins Stroh wächst, wenig Körner liefert und leicht lagert. Ihr bestes Gedeihen ist zu sichern durch eine gedüngte Vorfrucht, namentlich Kartoffeln, überhaupt aber durch genugsame alte Bodenkraft. Das Gypsen übt auf die Erbsen dieselbe Wirkung, wie Stallmistdüngung, dagegen ist eine Kalk- oder Mergeldüngung von Vortheil. Die Gypsdüngung führt auch den wesentlichen Nachtheil für Kocherbsen mit sich, daß sie nicht leicht gar kochen. Das leichtere Garkochen soll sehr gefördert werden durch eine Ueberdüngung mit Asche.

Die Unverträglichkeit der Erbse mit sich selbst bedingt, daß sie erst nach drei bis sechs Jahren auf derselben Stelle gebaut werden kann; dagegen verträgt sie alle andern Pflanzen als Vorfrucht, namentlich die Kartoffeln, sehr wohl, und sie selbst ist hinwieder auch ihnen eine gute Vorfrucht.

In Bestellung des Ackers macht die Erbse nur geringe

Anforderungen. Hat der Acker vor Winter eine tiefe Pflugfurche erhalten, so ist im Frühjahr nur noch ein flaches Ueberpflügen erforderlich, wenn der Boden an sich oder in Folge des Regens sehr fest, oder stark verunkrautet ist; im andern Falle genügt im Frühjahr vor der Aussaat ein Aufeggen des Ackers.

Die Saatzeit ist in der Zeit bis gegen Ende April um so früher zu wählen, je leichter der Boden ist. Die Aussaat geschieht entweder breitwürfig oder in Reihen. In letzterem Falle säet man die Körner beim Ueberpflügen des Landes hinter dem Pfluge in die Pflugfurche mit jedesmaligem Ueberschlagen einer oder zweier Furchen, die zur spätern leichteren Bearbeitung der Saat unbesäet liegen bleiben; oder wo der Acker im Frühjahr keiner Ueberpflügung mehr bedarf, da pflügt man gleich die Saatfurchen in der entsprechenden Zwischenraumsbreite von einander und zieht sie nachher mit der Egge zu. Die Unterbringung der Samenkörner muß auf leichtem Boden mäßig tief, auf schwerem weniger und niemals über zwei Zoll tief Statt haben. Bei der breitwürfigen Saat kann man daher auf leichtem Boden die Unterbringung mit dem Pfluge besorgen. Als Saatquantum rechnet man bei der breitwürfigen Saat $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$, bei der Reihensaat einen Scheffel auf den Morgen. Die Reihensaat empfiehlt sich auf festem und auf verunkrautetem Boden, wogegen auf mürbem und reinem Boden die breitwürfige Saat den Vorzug verdient.

Zur Pflege der Erbsensaat gehört, daß man bei der Reihensaat den Boden vor der Blüthe um so öfter durch Schaufeln und Behacken auflockert, je mehr Unkraut sich zeigt, und je öfter er von starkem Regen festgeschlagen wird. Die breitwürfige Saat wird, wenn sich Unkraut zeigt, durchgeeggt, wenn sie zwei bis drei Zoll hoch gewachsen ist. Wachsen die Erbsen stark in's Laub, so daß Lagern zu befürchten steht, so muß man dasselbe durch Einstecken von Reißig zu verhüten suchen. Solches Reißig, an dem die Erbsen aufranken, fördert wesentlich die Schotenbildung, so wie es zu diesem Ende auch ein gutes Mittel sein soll, zur Blüthezeit die Spitzen abzubrechen.

Die Ernte der Erbsen darf nicht verschoben werden, bis alle Schoten reif sind, indem sonst der ungleichen Reife wegen die untersten Schoten aufspringen und ihre Körner ausstreuen würden. Die entsprechendste Erntezeit tritt ein, wenn die Erbsen unten gelbreif sind und reife Schoten angesetzt haben, während sie oben noch grün sind. Die Einheimsung der Erbsen muß in vollkommen trockenem Zustande geschehen, indem sie sonst auf dem Lager leicht schimmeln und verderben. Man erreicht diesen Zweck am einfachsten, wenn man sie nach dem Abmähen in den Schwaden liegen läßt, und diese von Zeit zu Zeit umwendet, um so öfter, je weniger trocken die Witterung ist, auf daß sich die unten liegenden nicht erhitzen und schimmlig werden. Sind sie

so in den Schwaden entsprechend getrocknet, so legt man sie zu piramidenförmigen Haufen locker aufeinander, und läßt sie so fünf bis acht Tage zum völligen Trocknen stehen. Diese Bearbeitung wie das Einfahren muß mit einiger Behutsamkeit geschehen, auf daß nicht zu viel Körnerverlust eintritt. Hinsichtlich der Aufhebung der Erbsen wie der Hülsenfruchtkörner überhaupt gilt dasselbe, was in dieser Beziehung unter III. c. über das Getreide bemerkt wurde. Den Ertrag der Erbsen rechnet man auf 4 bis 15 Scheffel Körner und 7 bis 20 Centner Stroh per Morgen.

3. **Die dicke oder große Bohne.** Von dieser Bohne werden hauptsächlich zwei Arten angebaut, die Pferdebohne und die Saubohne. Beide Arten unterscheiden sich dahin, daß erstere lange, dicke, glatte Hülsen und braungelbe, eiförmige Samenkörner, letztere dagegen etwas gekrümmte Hülsen und röthliche, gefleckte, plattgedrückte größere Samenkörner hat. Da letztere Art früher reift und reichlicher trägt, so ist ihr vorzugsweiser Anbau zu empfehlen, indem beide Arten hinsichtlich der Kultur ganz übereinstimmen.

Die große Bohne gedeiht am besten in einem mäßig kühlen Klima und auf einem schweren, gebundenen Thonboden. Auf sandigem Thonboden gedeiht sie bei feuchtem Klima, auf lockerem, trockenem Boden findet sie nur nach Klee, Luzerne und Grasdreesch ihr Fortkommen. Enthält der Boden viel Säure, oder ist er von Natur stark feucht, so wird die Bohne leicht vom Roste befallen.

Die Düngkraft des Bodens muß stark sein, daher sie ohne frische Düngung nur auf kräftigem Boden wächst. Bei frischer Mistdüngung bringt man den Mist auf schwerem Boden am besten kurz vor der Aussaat, auf leichterem Boden dagegen besser schon vor Winter unter. Eine zu starke Düngung kann nicht leicht vorkommen, indem diese Bohne mehr Dünger verträgt und liebt, als alle andere Hülsenfrüchte.

Hinsichtlich der Fruchtfolge verträgt sie sich mit allen Pflanzen und ist für alle verträglich. Eine tiefe Bodenbearbeitung ist dieser Bohne die liebste, daher man den Acker im Herbste bis acht Zoll tief pflügt, im Frühjahr dagegen, namentlich bei gleichzeitiger Mistdüngung, nur noch eine flache Furche gibt und dann einsäet.

Die Zeit der Einsaat ist thunlichst früh zu setzen, wo möglich bis spätestens Anfangs April, indem frühe Aussaat die Gefahr des Nichtreifwerdens beseitigt und gegen Krankheiten (Befallen) schützt. Wenn auch bei Bestellung des Bodens derselbe noch so naß ist, oder Nachtfröste zu befürchten sind, so hat das weiter keinen Nachtheil. Gegen Krankheiten schützt auch das Gypsen der Saat, sobald sie etwa drei Zoll hoch ist. Als Saatquantum rechnet man bei breitwürfiger Saat für die Pferde-

bohne 14 bis 18, für die Saubohne 18 bis 22 Metzen, bei der Reihensaat nur die Hälfte auf den Morgen. Bei der breitwürfigen Saat wird der Samen am besten drei bis vier Zoll tief untergepflügt und dann geeggt, weil beim bloßen Untereggen leicht zu viel Samen obenauf liegen bleibt. Die Reihensaat geschieht wie bei der Erbse.

Die Pflege der Saat ist der bei der Erbse gleich.

Die Erntezeit tritt ein, sobald der größere Theil der Schoten schwarz ist. Die abgehauenen Bohnen werden zum Trocknen entweder los oder in nicht zu starken Bunden zu kleinen Haufen zusammengestellt, bis sie zum Einscheuern gehörig trocken sind. Weil aber die trockenen Schoten leicht aufspringen und die Körner ausstreuen, so empfiehlt es sich, den zum Einfahren dienenden Karren mit Tüchern zu belegen. Bei günstigem Boden und Klima ist der Durchschnittsertrag bei breitwürfiger Saat bis 12, bei Reihensaat bis 20 Scheffel Körner und 12 bis 20 Centner Stroh pro Morgen.

4. **Die weiße Bohne**, auch Veitsbohne, Strauchbohne, Phaseole genannt. Die gewöhnlich gebauten Arten sind die Erbs- und die Zwergbohne. Ihre Körner sind eine sehr nahrhafte Speise für den Menschen, und Stroh und Schoten dienen als gutes Futter, namentlich für die Schafe. Sie verlangt einen warmen, trocken gelegenen, mehr leichten als schweren, aber gut gelockerten, kräftigen Boden. Namentlich sagt ihr der starksandige Thonboden zu. Weil sie wegen ihrer Empfindlichkeit gegen Nachtfröste erst gegen den Mai hin ausgesäet werden darf, so wird der Acker im Frühjahr tief und gut gelockert, der Mist aber bei Anwendung einer frischen Düngung im Herbste untergebracht. Die Reihensaat entspricht ihr am besten, und sehr gut baut man sie zwischen Kartoffeln und andern Früchten, indem so die Zwischenräume benutzt werden und beim schlechten Ausfall der Bohnenernte der Schaden weniger groß ist. Die Aussaat muß bei trockener Witterung geschehen. Die Samenmenge ist etwas geringer als bei der Erbse, die Pflege der Saat ist der der Erbse gleich. Bei vollkommener Reife der Körner werden die Pflanzen ausgezogen oder abgeschnitten, in Bunden einige Zeit zum Trocknen auf dem Felde stehen gelassen, dann nach Hause an einen luftigen Ort gebracht. Haben sie hier zum vollkommenen Trocknen einige Wochen gelegen, so werden sie ausgedroschen. Ihr Strohertrag ist nur gering, dagegen steigt der Körnerertrag oft bis zu 25 Scheffel pro Morgen.

5. **Die Linse** bietet unter ihren verschiedenen Arten zwei dar als diejenigen, welche am meisten angebaut werden, nämlich die große oder Pfenniglinse, und die kleine oder gemeine Linse. Letztere Art begnügt sich mit der wenigsten Pflege, erstere dagegen liefert größere, mehlreichere und wohlschmeckendere Körner.

Die Linse verlangt einen warmen, trockenen, mehr losen als festen Boden. Kalkgehalt erhöht die Fruchtbarkeit. Auf kiesigem, schieferigem, überhaupt steinigem Boden gedeiht sie sehr wohl. Alte Düngkraft des Bodens ist die geeignetste; eine frische Mistdüngung verträgt sie nur bei sehr schwacher Anwendung, aber man vermeidet sie lieber ganz, jedenfalls muß sie im Herbste aufgebracht werden. Sie verträgt jede Vorfrucht, die beste ist ihr aber die Kartoffel. Die Bearbeitung des Bodens und die Pflege der Saat ist wie bei der Erbse. Die Reihensaat, bei etwa 12 Zoll Entfernung der Reihen ist die entsprechendste. Die Saatzeit ist möglichst früh zu wählen, und der Samen ist flach unter zu bringen. Das Saatquantum beträgt bei der breitwürfigen Saat 12 bis 16, bei der Reihensaat 8 bis 10 Metzen pro Morgen. Man baut sie auch vortheilhaft mit Gerste untermischt an, in welchem Falle man zur Aussaat 5 Metzen Linsen und 18 Metzen Gerste auf den Morgen verwendet. Ein Aufeggen, sobald die Linsen aus dem Boden hervorkommen, soll sehr vortheilhaft sein, besonders wenn der Boden durch Regen festgeschlagen ist. Die Erntezeit tritt ein, wenn die eine Hälfte der Schoten braun, die andere aber noch grün ist, indem bei späterer Ernte zu viel Körner verloren gehen. Die ausgezogenen Pflanzen bleiben auf dem Felde liegen, bis sie gut abgetrocknet sind, werden dann gebunden und zum Nachreifen bundweise aufgestellt. An Ertrag geben sie 6 bis 7 Schffl. Körner und 4 bis 7 Ctr. Stroh. Die Körner sind eine nahrhafte Speise für den Menschen, und das Stroh ist namentlich als Futter für Kälber und Lämmer geschätzt.

Andere als die vorstehend angeführten Hülsenfrüchte werden nur als Futterkräuter angebaut, daher wir sie unter diese verweisen wollen.

6. **Der Buchweizen oder das Heidekorn** ist unter den Kulturpflanzen in seinem Wachsthum am meisten von der Witterung abhängig. In der ersten Zeit seines Wachsthums verlangt er warmes, trockenes Wetter, und selbst große Dürre stört sein Keimen nicht. Nach dem Erscheinen des dritten Blattes dürstet er nach Regen, und während der oft vierzehntägigen Blüthezeit will er warmes Wetter, das in Verbindung mit einigen untermischten Regenschauren befruchtend auf ihn wirkt. Nach dieser Zeit und zur Entwickelung der Körner bedarf er wieder trockenes und warmes Wetter. In Folge dieser großen Abhängigkeit von der Witterung ist es denn auch oft genug der Fall, daß die Buchweizenernte sehr unergiebig ausfällt. Sonst macht er nicht gerade hohe Anforderungen an den Boden, obgleich er auf kräftigerem Boden besser gedeiht und üble Witterungseinflüsse leichter verwindet. Auf allzu kräftigem Boden dagegen treibt er wohl stark in's Stroh, bringt aber wenig Körner. Sind die Witterungsverhält-

nisse die für ihn günstigen, so wächst er noch ganz gut auf Aeckern, die zu Roggen keine Kraft mehr haben, und kommt auf ungedüngtem Heideboden besser fort, als irgend ein anderes Kulturgewächs, daher wohl, daß man ihn mit dem Namen Heidekorn beehrt hat. Der liebste Boden ist ihm der starksandige Thonboden, und nur den reinen Thonboden, zumal wenn er mergel- oder kalkhaltig ist, verträgt er gar nicht. Seiner bescheidenen Ansprüche wegen, die er an die Düngkraft des Bodens macht, eignet er sich ganz gut als erste Frucht in gerodetem Waldboden, woselbst er um so besser gedeiht, je sandiger der Boden ist. Einen sehr guten Stand findet er ferner nach gedüngten Kartoffeln und Getreidearten, so wie in Feldern, welche mehrere Jahre zur Weide benutzt wurden. In Sandgegenden ist er als fast die einzige Frucht willkommen, welche zwischen zwei Roggenarten angebaut werden kann. Hier liefert er dann nicht selten ganz reichlichen Ertrag, wogegen er da, wo man ihn auf Aeckern baut, die vor mehreren Jahren zuletzt gedüngt wurden, nur spärlichen Ertrag abwirft.

Der beste Dünger, wenn zum Buchweizen gedüngt wird, ist Holzasche und recht verrotteter Kompost. Auch Moder und Mist können auf schwerem Boden in halber Düngung angewandt werden, wenn man die Düngung im Herbste vornimmt. Die Fruchtfolge ist für den Buchweizen sehr beliebig, doch ist ihm Roggen die liebste Vorfrucht.

Die Bearbeitung des Ackers fordert auch auf lockerem Boden ein zwei- bis dreimaliges, bei Weidefeldern selbst ein noch mehrmaliges Pflügen und Eggen. Die zwei letzten Furchen gibt man im Frühjahr, eine quer über die andere, und eggt nach jeder scharf durch. Die erste dieser Pflugfurchen gibt man am besten auf ganze Tiefe, die letzte dagegen flach.

Weil der Buchweizen keine Nachtfröste vertragen kann, und schon bei ein bis zwei Grad R. erfriert, so verlegt man die Aussaat in die Mitte des Monats Mai. Das Saatquantum beträgt auf armem Boden einen Scheffel, auf kräftigem ein Viertel bis die Hälfte weniger. Der dichte Stand der Saat mindert den Körnerertrag, indem die Blüthe zu ihrer Entwickelung Licht und Luft bedarf. Der Samen wird nur ein bis anderthalb Zoll tief untergeeggt. Das Ueberwalzen bringt eher Nachtheil als Vortheil. Eine besondere Pflege fordert die Saat nicht, ist aber dankbar, wenn man das Unkraut ausjätet.

Zur Vermeidung des Körnerausfalls mäht man den Buchweizen, wenn die meisten Körner eine schwarzbraune Farbe haben, läßt ihn einige Tage in den Schwaden liegen, stellt ihn dann in Bunde gebunden zum völligen Austrocknen und Nachreifen auf dem Felde auf, und drischt ihn dann hier auf einem, über einer von den Stoppeln befreiten und geebneten Stelle, ausgebreiteten

Tuche aus, oder fährt ihn auf einer Karre mit untergebreitetem Tuche in die Scheune zum Ausdreschen. Körner und Stroh werden dann zum Nachtrocknen an luftigen Orten aufgehoben. Der Ertrag schwankt von 6 bis 12 Scheffel Körnern und 5 bis 10 Centner Stroh. Letzteres hat nur einen sehr geringen Futterwerth im reifen Zustande, wogegen es grün ein sehr gutes Milchfutter ist.

a) Stelle und löse die am Schlusse von IV. A. 8 gegebenen Aufgaben in Hinsicht auf die vorstehend behandelten Früchte.

C. Die Hackfrüchte oder Knollen- und Wurzelgewächse.

1. Im weiteren Sinne versteht man unter Hackfrüchten alle Fruchtarten, welche in Reihen gepflanzt, und zu ihrem besseren Gedeihen darin behackt oder behäufelt werden. Danach ist also auch das Getreide, sobald es in dieser Weise angebaut wird, eine Hackfrucht. Hier aber nehmen wir den Ausdruck in seiner engern Bedeutung, und beziehen ihn nur auf diejenigen Pflanzen, welche vorzugsweise in der eben angegebenen Art angebaut werden. Als in Deutschland in größerer Ausdehnung zum Anbau kommend führen wir auf: die Kartoffel, die Möhre, die Runkelrübe, die weiße Rübe und die Kohlrübe.

2. **Die Kartoffel.** Die Kartoffeln kommen in einer großen Anzahl verschiedener Arten vor, die sich theils durch die Größe des Krautes, Form und Farbe des Blattes, theils durch die Farbe der Blüthe, theils durch die Beschaffenheit der Knollen hinsichtlich der Farbe, der Größe, der Form, der Glätte u. s. w. unterscheiden. Die größere oder geringere Güte der Kartoffel ist bedingt durch den größeren oder geringeren Mehlgehalt, und also bei derselben Masse durch das größere oder geringere Gewicht. Klima, Boden und Kultur haben auf die Güte einen sehr großen Einfluß, daher der Landmann die gepriesenen Eigenschaften einer in anderer Gegend heimischen Kartoffelsorte erst dann als beglaubigt ansehen darf, wenn sie sich im versuchsweisen Anbau auf seinem Acker bewährt haben. — Die verschiedenen Sorten theilen sich wieder in Früh- und Spätkartoffeln. Zu den Frühkartoffeln gehören die Sorten, welche bis spätestens Ende August reifen, und zu den Spätkartoffeln zählt man die Sorten, welche ihre Reife nicht vor Ende September erlangen. Für beide Arten bleibt sich aber die Kultur ganz gleich.

3. Obgleich die Beschaffenheit von Klima und Boden sehr bedingend auf die Güte der Kartoffeln einwirken, so gibt es doch in Deutschland kein Klima, das sie nicht aufkommen ließe,

und nur der nasse und sumpfige Boden ist ihrem Gedeihen gänzlich entgegen. Mit ihrem höchsten Ertrag nach Menge und Güte lohnt sie den Mittelboden oder Sand-Thonboden und den starksandigen Thonboden bei lockerer, mürber, trockener und tiefer Ackerkrume.

Keine Düngung ist mit der Kartoffel absolut unverträglich, doch fördert die frische Mistdüngung weniger die Qualität als die Quantität und den Krautwuchs, namentlich wenn man den Mist nicht schon im Herbste, sondern erst mit der Aussaat einbaut. Dagegen eignen sich guter und mit gegohrener Jauche durchtränkter Kompost, so wie eben so behandelte Asche, namentlich aber Guano ganz vorzüglich zur frischen Düngung. Doch dürfte in allen Fällen die Qualität um so mehr gefördert werden, je mehr die vorhandene alte Bodenkraft zum gedeihlichen Wachsthum ausreichend ist. Frischer Schafmist soll nach Einigen in sofern nachtheilig auf die Kartoffeln einwirken, daß er einen unliebsamen Beigeschmack verursache, nach Andern dagegen soll solcher Beigeschmack mehr in der Einbildung als in der Wirklichkeit gelegen sein.

Hinsichtlich der Verträglichkeit kann die Kartoffel sowohl sich selbst als auch jeder andern Frucht folgen.

Die Bestellung des Bodens hat denselben vollkommen mürb und locker herzustellen. Je weniger also der Acker diesen Eigenschaften entspricht, desto öfter muß gepflügt und geeggt werden. Je öfter aber im Frühjahr gepflügt wird, desto mehr schwindet die dem Wachsthum so förderliche Feuchtigkeit aus dem Boden, daher die Bestellung des Ackers vor Winter so weit zu fördern ist, daß im Frühjahr nur ein Durcheggen oder wo sich die Ackerkrume wieder stark gesetzt hat, ein einmaliges Pflügen erforderlich ist. Den Acker in der erforderlichen Tiefe aufzulockern, wendet man beim Herbstpflügen entweder den Untergrundpflug an, oder man gibt die Pflugfurche in der stärksten Tiefe. Der dabei etwa zu Tage geförderte wilde oder Untergrund wirkt nur förderlich auf das Wachsthum ein.

Die Zeit der Aussaat bestimmt sich nach der Zeit, welcher die Kartoffel von der Aussaat bis zur Reife bedarf, und der, wann man zu ernten wünscht. Je länger die erstere währt, und je früher die letztere fällt, desto frühzeitiger muß die Saat besorgt werden. Im Allgemeinen und für die Spätkartoffeln empfiehlt sich eine frühzeitige, spätestens bis Mitte Mai vorgenommene Aussaat, indem sie dann sowohl besser auswachsen als reifen. Doch aber darf auch die Saat nicht allzu früh und bevor sich die Ackerkrume erwärmt hat, bestellt werden, indem sonst die Knollen lange in der Erde liegen, ohne zu keimen, wobei sie leicht in Fäulniß übergehen. Dieser Uebelstand wird bei der frühen

Aussaat verhütet, wenn man die Knollen vor dem Einlegen an einem wärmern Orte zum Keimen bringt.

Das Setzen oder Legen geschieht im Kleinen mittelst der Hacke oder des Spatens, im Großen mittelst des Pfluges. Im einen wie im andern Falle ist darauf zu sehen, daß die Setzlinge nicht zu tief, etwa zwei bis vier Zoll unter die Erde, und die Stöcke nicht zu nahe zusammen kommen. Eine zu dichte Saat benachtheiligt das Wachsthum und behindert die spätere Bearbeitung des Feldes. Eine Entfernung der Reihen von 2 bis 2½ Fuß, und der Stöcke in den Reihen von einem Fuß ist im Allgemeinen die entsprechendste.

Zu Setzlingen empfehlen sich am besten mittelgroße ganze Knollen, oder von größeren Knollen geschnittene Stücke mit mehreren keimfähigen Augen. Ganz kleine Knollen eignen sich aus dem Grunde schlecht zu Setzlingen, weil es ihnen in Folge des zurückgebliebenen Wachsthums häufig an der erforderlichen Keimkraft fehlt. Wegen schwächerer Keimkraft sind auch die möglichst klein abgeschnittenen Stücke oder die blos ausgestochenen Augen weniger empfehlenswerth. Auch die im Winter über getriebenen Schosse der Kartoffeln können als Saatgut benutzt werden. Ob dieselben aber so empfehlenswerth sind, wie mitunter behauptet wird, können nur vielfach angestellte Versuche entscheiden. Knollen, welche bis zur Aussaat bereits starke Schosse getrieben haben, sind weniger gut als Setzlinge, weil ihre Keimkraft geschwächt ist. Aus diesem Grunde empfiehlt sich namentlich für die Saatkartoffeln die Ueberwinterung in Miethen, wie sie III. C. 13 angegeben ist. Ein von Zeit zu Zeit vorgenommener Wechsel der Saatkartoffeln empfiehlt sich namentlich dann sehr, wenn sie oft nach einander auf denselben Acker gepflanzt werden.

Zur Pflege der Saat gehört, daß sie bis zur Zeit, wo sie bis zu einem Fuß Höhe aufgewachsen ist oder in die Blüthe übergeht, gehörig locker und rein von Unkraut gehalten wird. Bei größeren Kartoffelfeldern wird solches dadurch erreicht, daß man gleich nach dem Pflanzen, und wieder wenn die Pflanzen eine Höhe von drei bis vier Zoll erreicht haben, entsprechend übereggt, und späterhin, so wie auf kleinen Feldern von Anfang an die in III. B. 4 angegebene Behandlungsart eintreten läßt.

Ueber Ernte und Aufbewahrung ist unter III. C. das Erforderliche angeführt.

Der Ertrag steigt auf entsprechendem Boden bei guter Kultur und reichlich tragender Sorte bis zu 120 und selbst bis zu 180 Scheffel pro Morgen, wenigstens hatte man sich solch reichlichen Ertrages zu der Zeit zu erfreuen, wo die Kartoffelkrankheit noch nicht von sich reden machte; von da ab muß man sich schon mit der Hälfte begnügen. Das Abmachen des Krautes vor der Reife der Knollen schwächt den Ertrag.

4. **Die Möhre**, auch gelbe oder Mohrrübe genannt. Von den vielen, nach Gestalt und Farbe verschiedenen Arten liefert die weiße grünkopfige Riesenmöhre nicht nur ein angenehmes Gemüse, sondern ist auch unter allen Wurzelgewächsen das an Nahrungsstoff reichhaltigste Futtermittel.

Als Klima liebt die Möhre am meisten ein gemäßigtes bei entsprechender Feuchtigkeit, daher sie in den wärmeren Lagen am besten in Thälern und Niederungen gedeiht, wo reichlicher Thaufall ist. Als Boden zieht sie den thonigen Sand- und sandigen Thonboden, also die Mittelbodenarten vor.

Die Düngung mit Stallmist ist entweder gar nicht oder doch vor Winter anzuwenden, namentlich wenn die Möhre als Gemüse benutzt werden soll. Am besten baut man sie nach einer Frucht an, die den Boden bei ausreichender Kräftigkeit in vollkommen reinem Zustande hinterläßt. Eine Ueberdüngung mit ausgegohrener Jauche ist sehr zuträglich. Als gleichzeitig mit der Saat einzubringender Düngung empfiehlt sich sehr der Guano, oder mit Jauche reichlich getränkte Asche.

Hinsichtlich der Fruchtfolge besitzt die Möhre keine Empfindlichkeit. An die Ackerbestellung macht sie die unerläßliche Anforderung, daß sie eine tief und gut aufgelockerte Ackerkrume herstellt. Zu dem Ende wendet man das eine oder andere Verfahren an, wie es in I. B. 12 unter der Benennung Untergrundpflügen angegeben ist. Am entsprechendsten ist es, dieses Untergrundpflügen schon im Herbste vorzunehmen, dann im zeitigen Frühzahr zu eggen, kurz nachher flach zu pflügen, darauf wieder zu eggen und zu walzen.

Die Aussaat ist frühzeitig, bis spätestens Anfangs April vorzunehmen. Zur Erleichterung der späteren Bearbeitung der Saat ist die Reihensaat bei 12 bis 15 Zoll von einander entfernten Reihen der breitwürfigen vorzuziehen. Als Saatquantum rechnet man bei der Reihensaat 2½ bis 3 Pfund pro Morgen, wogegen die breitwürfige Saat mehr als das Doppelte verlangt. Die Tiefe, in welcher der Samen unterzubringen ist, darf nicht über anderthalb Zoll betragen. Weil der nicht vorher angekeimte Samen oft vier bis fünf Wochen in der Erde liegt, bevor er aufgeht, dagegen der angekeimte schon in eben so viel Tagen an die Oberfläche tritt, so ist das Ankeimen sehr zu empfehlen. Dasselbe geschieht dadurch, daß man zehn bis zwölf Tage vor der Aussaat den Samen in einen Beutel sechsunddreißig Stunden lang unter Wasser legt, ihn dann mit so viel feinem Sande mischt, daß auf sechs Pfund Samen eine Metze Sand kommt, das Gemeng etwa sechs Zoll hoch ausbreitet und täglich einmal gut umschaufelt, bis sich die Keime zeigen, wo dann die Aussaat zu besorgen ist.

Die Bearbeitung der Saat hat den Zweck, dieselbe

stets enfsprechend dünn, und das Land rein von Unkraut zu erhalten. Letzteres wird durch Jäten, Schaufeln und Behacken, ersteres durch Ausziehen der überflüssigen Pflanzen erreicht. Das Jäten und Beschaufeln ist zuerst vorzunehmen, sobald die Saatreihen sichtbar werden. Einige Wochen später tritt das Behacken ein, und diesem folgt bald das erforderliche Verdünnen der Saat in einer Stärke, daß die einzelnen Pflanzen auf mindestens einen Zoll Entfernung von einander zu stehen kommen. Zur bessern Verwerthung der ausgezogenen Pflanzen nimmt man bis dahin, wo sie Fingersdicke erreicht haben, die Verdünnung öfter und bis zu einer Stärke vor, daß, wenn die Pflanzen die angegebene Stärke erreicht haben, sie fünf bis sechs Zoll von einander entfernt stehen. Die Vertilgung des Unkrauts muß so oft geschehen, als es wieder beigewachsen ist, je sorgfältiger, desto besser.

Sehr entsprechend ist es auch, namentlich in warmem Klima und auf lockerem Boden, die Möhren als Zwischen- oder Nachfrucht mit Winter- oder Sommergetreide, mit Raps oder einer andern, das Feld frühzeitig verlassenden Frucht einzusäen. Als Nachfrucht zu Winterfrüchten kann die Einsaat der Möhren vor oder auch nach Winter in die Zwischenräume der Vorsaat geschehen, wo dann im ersten Falle das Ankeimen unterbleibt.

Weil das Wachsthum der Möhren gefördert wird mit dem Zunehmen der Herbstnächte, so darf man die Ernte nicht beeilen, und weil ihnen der Frost nicht leicht etwas anhaben kann, so dürfen sie, wo die Winter nicht gar zu streng sind, sogar an ihrem Standorte im Boden überwintern. Man rechnet als Ertrag 80 bis gegen 200 Centner Möhren, und 8 bis 10 Centner Laub per Morgen.

Hinsichtlich der Aufbewahrung ist zu bemerken, daß die Möhren sich besser bei einer mäßig kalten als bei einer wärmeren Lage halten. Darum eignen sich Keller in der Regel schlecht zur Ueberwinterung, sehr geeignet aber ist die Aufhebung in Miethen, wie sie unter III. C. 13 angegeben sind. Nur ist dabei zu berücksichtigen, daß die dort angegebene Bedeckung den Winter über so oft zu lüften ist, als mildes oder Thauwetter eintritt, auf daß gar keine Erhitzung eintreten kann.

Zur Samenerzielung wählt man die vollkommensten und schönsten, mit keinen zackigen Seitenauswüchsen versehenen Möhren schon auf dem Felde aus, dreht das Laub oder schneidet es ohne das Herz der Möhre zu beschädigen, ab, und bewahrt sie den Winter über sorgfältig gegen Wärme und Frost geschützt auf. Im März pflanzt man sie dann auf ein gut gelockertes düngkräftiges Feld, behackt die Setzlinge den Sommer über wiederholt, und schützt die aufschießenden Samenstengel durch Anbinden an eingesteckte Stäbe. Die Reife des Samens erfolgt in den Monaten August und September, und weil die Dolden nach und

nach reif werden, so wie sie nach und nach in die Blüthe getreten sind, so muß man so oft ernten, als reife Dolden vorhanden sind. Die abgeschnittenen Dolden werden auf einem Tuche ausgebreitet und an der Sonne getrocknet. Sind sie vollkommen abgetrocknet, so zertritt man sie, reinigt den Samen von Stroh, Haaren und Staub, und hebt ihn an trockenem Orte auf.

5. Die **Runkelrüben** sind an Farbe und Gestalt sehr verschieden. In ersterer Beziehung gibt es weiße, gelbe, rosarothe, hellrothe, dunkelrothe, weiße und gelbe mit durchzogenen rothen Streifen. In Rücksicht der Form hat man kugelrunde, eirunde, plattgedrückte und lange Runkeln. Den meisten Zuckergehalt bieten die weißen, dann die gelben, nächst diesen die zwar äußerlich rothen aber innerlich weißen Rüben. Als Viehfutter verdienen die sogenannten gelben französischen, wie die gelben und rothen oberdörfer Runkeln den Vorzug, sowohl ihres reichlichen Ertrages wegen, als weil sie nur wenig Wurzelwerk haben und daher leicht und frei von Erde ausgehoben werden können. Einen mehr reichen Ertrag geben im Allgemeinen die über der Erde wachsenden Rüben.

Das warme, nicht zu trockene Klima ist das günstigste für die Runkel. In ihrer Hauptentwickelungsperiode wird ihr Umfang zwar sehr gefördert durch nasse Witterung, aber nicht auch das Gewicht und der Nahrungsstoff. Der schwerere Boden sagt ihr am meisten zu, und auch im Mittelboden findet sie ihren gedeihlichen Stand, sehr schwerer und bindiger Boden dagegen hindert ihre Entwickelung, ein nasser Boden macht sie leicht faulen, und ein zu leichter und lockerer Boden bedingt geringeren Ertrag, zumal in trockenem Sommer; in Moor- und Torfboden kommt sie der darin enthaltenen Säure wegen gar nicht fort.

Die Düngkraft muß stark sein, darf aber, wenn die Rüben zur Zuckerbereitung dienen sollen, nicht durch frische Stallmistdüngung erzielt werden. Bei jeder Verwendung der Runkeln ist es rücksichtlich der Qualität am besten, sie mittelst alter Bodenkraft zu ziehen, jedenfalls aber im Frühjahr nur ganz zersetzten Dünger in Anwendung zu bringen.

Hinsichtlich der Fruchtfolge ist die Runkel so verträglich wie die Kartoffel.

Die Ackerbereitung ist wie bei der Möhre.

Die frühe Saatzeit ist der späten vorzuziehen. Man säet den Samen entweder sofort auf den zur Saat zubereiteten Acker, oder erst in Samenbeete, aus welchen dann die jungen Pflänzchen, wenn sie die Stärke eines Gänsekiels erreicht haben, auf den Acker verpflanzt werden. Im ersteren Falle steckt man den Samen in anderthalb bis zwei Fuß abstehenden Reihen auf etwa ein bis anderthalb Fuß Entfernung zu fünf bis acht Körner zusammen einen halben Zoll tief neben einander in die Erde, und

tritt sie dann mit dem Fuße leicht fest. Im andern Falle säet man die Samenkörner in Rinnen von einem Fuß Entfernung, bedeckt sie einen halben Zoll dick mit Erde, und hält das Samenbeet rein vom Unkraut, bis die Pflanzen zum Versetzen hinreichend erstarkt sind. Ein Beet von etwa drei Ruthen reicht aus, um die Pflanzen für einen Morgen zu ziehen. Das Ausheben zum Versetzen muß dann mit der entsprechenden Vorsicht geschehen, auf daß die Pflanzen unverletzt bleiben. Mittelst des Setzholzes oder Stockes werden sie dann einzeln in entsprechenden Reihen und Entfernungen auf dem Acker eingesetzt, und der Grund fest an die Wurzel gedrückt. Die erstere Pflanzmethode ist die bessere, indem die Rüben dabei nicht so leicht in Seitenwurzeln auswachsen, was auf den Gehalt nachtheilig einwirkt. Als Saatquantum gebraucht man bei nicht zu dichtem Stande etwa sechs Pfund pro Morgen.

Zur Pflege der Saat gehört, daß man, wo die Aussaat unmittelbar auf dem Acker geschah, sobald die Pflänzchen fingerslang sind, an jedem Stocke nur das stärkste Pflänzchen stehen läßt, im Uebrigen wie bei der Möhre verfährt.

Die Ernte der über dem Boden wachsenden Runkeln muß vor Eintritt des Frostes beendigt sein, wogegen man die unter der Erde wachsenden auch noch bei Eintritt der Herbstfröste ernten kann, indem ihnen eine Kälte bis vier Grad R. keinen Schaden zufügt. Die vollkommene Ausbildung der Runkeln zeigt sich daran, daß die unteren Blätter gelb und kraus werden und sich gegen den Boden senken. Die Haltbarkeit ist dadurch bedingt, daß man sie unbeschädigt und bei trockener Witterung aus dem Boden bringt. Die Blätter schneidet man beim Herausheben mit einer Scheibe der Rübe und bis an das feste Fleisch ab, und läßt die wunde Stelle der Rübe an der Luft trocken werden vor dem Einheimsen. So zubereitet ist beim Aufheben weniger leicht Fäulniß zu befürchten, indem der Hals der Rübe am ehesten geneigt ist, dazu überzugehen. Unter allseitig günstigen Verhältnissen steigt der Ertrag der Rüben bis zu 240 und mehr, der Blätter bis zu 50 Ctr. pro Morgen. Ein zu frühzeitiges Abnehmen der noch saftvollen, grünen Blätter wirkt nachtheilig auf den Ertrag und Zuckergehalt der Runkeln ein. Die Blätter können als ein den Spinat ersetzendes Gemüse benutzt werden.

Hinsichtlich der Aufbewahrung und der Samenerzielung gilt dasselbe, was in dieser Beziehung für die Möhre angeführt wurde. Zwei bis drei Runkeln liefern ein Pfd. Samen.

6. **Die weiße Rübe**, auch Wasser-, Stoppel-, Brachrübe und Turnips genannt. Die weiße Rübe pflegt auch kurzweg Rübe genannt zu werden. Sie zeigt nach Farbe, Gestalt, Größe und Geschmack große Verschiedenheit. Sie kommt in Deutschland in allen Lagen und, mit Ausnahme des naßkalten Bodens, auch in

allen Bodenarten fort, obgleich ihr die Mittelbodenarten die liebsten sind.

Eine Düngung von Knochenmehl, Kompost und Jauche sagt dieser Rübe sehr zu, doch verträgt sie auch jede andere Düngung, und stellt hauptsächlich nur die Forderung, daß ihr ein düngkräftiger Boden angewiesen werde.

Rücksichtlich der Fruchtfolge zeigt sie weiter keine Unverträglichkeit, als daß man hier und dort bemerkt haben will, daß die Sommergerste weniger gut nach ihr gerathen soll. Gewöhnlich baut man sie in der Brache oder in dem Stoppelfelde der Winterfrüchte. Im ersteren Falle erhält sie den Namen Brachrübe, im andern den Namen Stoppelrübe.

Hinsichtlich der Beackerung ist hauptsächlich die Bedingung zu erfüllen, daß der Acker in tief und gut gelockertem und von Unkraut reinem Zustande hergestellt werde. Zur Stoppelrübensaat wird die Stoppel sofort nach Entfernung der Winterfrucht flach umgepflügt, scharf geeggt, gewalzt und nochmals geeggt.

Die Saatzeit fällt für die Brachrübe Ende Juni und Anfangs Juli, für die Stoppelrübe spätestens bis Mitte August. Das Saatquantum beträgt für beide Arten anderthalb Pfund auf den Morgen. Der Samen wird entweder breitwürfig oder in Reihen aufgebracht, und flach untergeeggt und gewalzt.

Die Pflege der Saat hat die Aufgabe, das beiwachsende Unkraut zu vertilgen, und einen zu dichten Stand der Rüben zu verhindern. Zu ersterem Zwecke wird die breitwürfige Saat gleich nach dem Aufgehen, und späterhin bis zur Zeit, wo die Blätter die Stärke von einigen Zoll erlangt haben, nach Bedürfniß wiederholt, etwa alle acht bis zehn Tage, geeggt, wogegen die Reihensaat von Anfang an, und die breitwürfige nach der Zeit des thunlichen Uebereggens, mit Schaufel und Hacke bearbeitet wird. Als Maßstab der Verdünnung dient, daß die Pflanzen zur Zeit ihres kräftigen Wachsthums bis zehn Zoll von einander entfernt stehen müssen. Zur bessern Verwerthung der ausgezogenen Pflanzen geht man, so wie dieselben heranwachsen, mit der Verdünnung allmählich vor.

Die Ernte muß vor Eintritt der Herbstfröste beendigt sein, indem diese Rüben gegen den Frost sehr empfindlich sind. Bei längerem Aufheben in den Winter hinein werden sie bald trocken und pelzig, daher sie am besten nach und nach vom Felde weg verfüttert werden. Bei der Aufbewahrung im Keller verschlechtern sie um so rascher, am besten halten sie sich in Miethen, wenn man die Zwischenräume der aufgehäuften Rüben mit lockerer Erde ausfüllt. Der Ertrag steigt bei der Brachrübe bis zu 250, bei der Stoppelrübe bis zu 150 Ctr. An Nahrungswerth steht die weiße Rübe den übrigen Wurzelgewächsen bedeutend nach, und

leisten in dieser Hinsicht zwei Pfund Rüben nicht viel mehr als ein Pfund gelbe Möhren.

Zur Samenerzielung setzt man gesunde, nicht allzustarke Rüben im Herbste neben einander in ein tief und gut gelockertes Gartenbeet so ein, daß die Blattkronen frei von Erde bleiben. Bei Eintritt der Kälte gibt man ihnen eine Decke von Laub, Moos oder strohigem Mist. In dieser Ueberwinterung wachsen sie nach unten fort durch Ansetzen einer Menge von Saugwurzeln, welche nach im Frühjahr vorgenommener Verpflanzung der Rüben auf anderthalb Fuß Entfernung die Samenernte sichern und erhöhen. Sechs bis zwölf Stück Rüben, je nach der Kräftigkeit, bringen ein Pfund Samen.

7. **Die Kohlrübe**, auch Steckrübe, schwedische Rübe (Rutabaga), Bodenkohlrabi genannt, tritt als gelbe und als weiße Art auf, je nachdem das Fleisch der Rübe die eine oder die andere Farbe hat. Die gelben Kohlrüben haben festeres Fleisch und angenehmeren Geschmack, sind nahrhafter und haltbarer als die weißen, welche dagegen ertragreicher als jene sind.

Das Klima muß schon sehr rauh sein, wenn es den Anbau der Kohlrüben nicht gestattet. Der mehr thonige Boden sagt ihr mehr zu als der mehr sandige, und auf ganz leichtem Boden gelangt sie nicht zu besonderer Kräftigkeit. Je schwerer der Boden, desto kräftiger muß die Düngkraft sein. Von den verschiedenen Düngmitteln sagt ihr Knochenmehl und ausgegohrene Jauche vorzüglich zu. Wenn wir noch anführen, daß die Kohlrübe das Behäufeln liebt, so dürfen wir im Uebrigen auf die Kultur der Runkelrübe verweisen. Der Ertrag steigt bis zu 200 Ctr. Rüben und 40 Ctr. Blätter pro Morgen. Hinsichtlich der Aufbewahrung gilt für sie, was auch hinsichtlich der andern Rübenarten bemerkt wurde. Die Samenerzielung geschieht wie bei der Möhre.

a) Aufgaben wie vorstehend unter B.

D. Die Futterpflanzen.

1. Unter Futterpflanzen versteht man die nur zur Viehfütterung gebauten Pflanzen. Es sollen an dieser Stelle nur diejenigen zur Betrachtung gezogen werden, welche am häufigsten in der Reihe der Fruchtfolge angebaut zu werden pflegen.

Der rothe oder Kopfklee ist die vorzüglichste unter den Futterpflanzen. Man unterscheidet davon zwei Arten, den brabanter und den grünen Klee. Das hauptsächlichste und bleibende Merkmal zwischen diesen beiden Arten von Kopfklee besteht darin, daß bei dem brabanter Klee der Stengel gefurcht, wogegen derselbe

bei dem grünen Klee rund und glatt ist. Weniger zuverläßige Merkmale sind, daß beim grünen Klee die Blumenköpfe meist vom obersten Stengelblatt abstehen, beim brabanter Klee dagegen die Köpfe von diesem Stengelblatt umgeben sind; auch kommt diese Art fast drei Wochen früher in die Blüthe als jene, ist ausdauernder, im Wachsthum schneller, reicher an Samenertrag, und wird von den mitaufwachsenden Gräsern weniger leicht verdrängt, wogegen der grüne Klee höher wird, mehr Stengel treibt, einen höheren Futterertrag liefert, und seiner spätern Entwickelung halber länger als Grünfutter benutzt werden kann.

Ein mehr feuchtes als trockenes Klima sagt dem Kopfklee am meisten zu, namentlich dürfen die Monate April und Mai nicht zu trocken sein, wenn er nicht mißrathen soll. Ueberhaupt gedeiht er da, wo das Wintergetreide fortkommt. Unter den verschiedenen Bodenarten liebt er am meisten den Mittelboden, zumal wenn er tiefgründig und etwas kalkhaltig ist. Alle nassen Aecker, so wie der zähe Thon- und der dürre Sandboden lassen ihn gar nicht oder nur sehr spärlich aufkommen, und auf zu lockerem Boden ist er dem Auswintern sehr unterworfen.

Die Düngkraft des Kleeackers darf nicht schwach sein, und unter den verschiedenen vegetabilischen, animalischen und mineralischen Düngmitteln gibt es kaum eines, das ihm unzuträglich wäre. Besonders zuträglich ist dem Klee eine Ueberdüngung von Gyps, oder, in Ermangelung desselben, von mit reifer Jauche durchsetzter Holz- und Torfasche, und von Kompost.

Die Unverträglichkeit des Klee's mit sich selbst geht so weit, daß er in der Regel nicht vor dem sechsten, oft nicht vor dem neunten Jahre wieder auf demselben Acker mit Vortheil angebaut werden kann. Für alle anderen Pflanzen aber, namentlich für Wintergetreide, ist er eine vorzügliche Vorfrucht, und auch jede andere Frucht, welche den Acker in reinem und lockerem Zustande hinterläßt, kann ihm vorhergehen.

Die Ackerbestellung muß durch wiederholtes Pflügen, Eggen und Walzen ein vollkommen reines und gut gelockertes Feld herstellen.

Man säet den Klee nicht für sich allein auf den Acker, sondern unter eine andere Frucht (Deckfrucht), welche ihm für die erste Zeit seines Wachsthums Schatten gibt und Schutz verleiht gegen ungünstige äußere Einflüsse. Die besten Deckfrüchte sind Winter- oder Sommergetreide, namentlich Gerste, Roggen und Hafer. Auch Buchweizen und Frühlein können als Deckfrucht dienen. Am besten ist für das Gedeihen des Klee's, wenn die Deckfrucht die erste oder zweite Frucht nach der frischen Düngung ist. Dient eine Sommerhalmfrucht als Deckfrucht, so wird der Klee, sobald die Deckfrucht untergebracht ist, ausgesäet, flach untergeeggt und gewalzt. Ward bei der Deckfrucht die Reihensaat be-

liebt, so wird der Klee unmittelbar auf den Samen der Deckfrucht in die Furchen gesäet. Ist die Deckfrucht eine Winterfrucht, so geschieht die Aussaat des Kleesamens im Frühjahr so zeitig, als immer möglich; den Samen eggt man unter oder drückt ihn nur mit der Walze fest, oder läßt ihn auch ohne alle Bearbeitung obenauf liegen. Hat der Acker eine Kruste gebildet, so muß dieselbe vor der Aussaat des Klee's durch entsprechendes Eggen beseitigt werden. Die Deckfrucht selber darf um der Kleesaat wegen nicht dünner gesäet werden, indem ein dichter Stand der Decksaat ihrem Schützlinge um so mehr Schutz gewährt. Auch den Kleesamen säet man lieber zu dicht als zu dünn, indem nur eine dichte Saat die Vortheile bringt, welche man vom Klee erwartet, sowohl in Hinsicht des Futterquantums, als der Verbesserung des Bodens und der Vertilgung des Unkrauts. Als Saatquantum rechnet man auf den Morgen 8 bis 10, auch wohl bis 12 Pfund. Von wesentlichem Einfluß auf die Samenmenge ist die Keimfähigkeit, daher man gut thut, vor der Aussaat die Keimprobe anzustellen. (III. A. 2.)

Die Ernte des Kopfklee's findet in der Regel zweimal, oft auch dreimal im Jahre Statt. Ist der dritte Schnitt zum Einheimsen zu schwach, so dient er als Weide oder kommt dem Acker als Düngung zu gut. Bei der Grünfütterung nimmt man ihn nach Bedarf vom Felde, soll er aber zu Heu gemacht werden, so mähet man ihn in der Blüthe ab. Auf den Morgen rechnet man an Kleeheu 35 bis 40 Ctr., unter ungünstigen Verhältnissen sinkt aber dieser Ertrag bis auf die Hälfte und darunter herab. Einen Ctr. Heu gewinnt man aus 4 bis 5 Ctr. grünem Klee.

Beim Trocknen des Klee's gilt als Regel, denselben so wenig als nur immer thunlich zu bearbeiten, um den Blätterabfall zu verhüten. Man läßt ihn deshalb einen bis zwei Tage in den Schwaden liegen, wendet dann dieselben so, daß zwei und zwei zusammen kommen, macht dann nach einigen Tagen nicht zu große, lockere Haufen daraus, und läßt diese bis zur völligen Abtrocknung und Einheimsung stehen, oder lockert sie und wendet sie nach Bedürfniß ein= oder andermal um. Diese Bearbeitung muß des Morgens zeitig und mit Vorsicht vorgenommen werden.

Zur Samenerzielung verwendet man am besten den zweiten Schnitt, weil derselbe gleichmäßiger blüht und nicht so üppig in's Kraut wächst als der erste. Man mähet deshalb den ersten Schnitt schon vor der Bildung der Blüthenknospen, um dem zweiten um so mehr Raum zum Zeitigen zu geben. Die Zeitigung erfolgt um so besser, wenn der Kleestand nicht zu dicht ist, so daß die Licht= und Lufteinwirkung nicht gehindert ist. Die Ernte des Samenklee's tritt ein, sobald die spätblühenden Kleeköpfe ausgebildete Körner enthalten, oder einzelne Samenköpfe

anfangen, die Samenkapseln fallen zu lassen. Um beim Mähen das Ausfallen des Samens zu verhüten, geschieht es, wenn der Klee naß vom Thau oder Regen ist. Die Schwaden läßt man einige Tage ruhig liegen, und bringt sie dann des Vormittags und bevor sie zu stark von der Sonne getrocknet sind, vorsichtig auf Haufen, in welchen der Klee bis zum völligen Abtrocknen liegen bleibt. Je nachdem es die Verhältnisse bedingen, drischt man die Samenkapseln auf dem Felde auf untergelegten Tüchern aus, oder man fährt den Klee auf mit Tüchern belegtem Karren in die Scheune, und drischt dort zur gelegenen Zeit die Kapseln aus. Die Enthülsung, d. h. die Befreiung des Samens von den Hülsen, geschieht auf eigens dazu eingerichteten Mühlen oder durch Dreschen. Zu letzterem Ende wählt man helles Frostwetter oder warme Sommertage. Im letzteren Falle breitet man die Kapseln des Morgens in dünner Lage auf Tüchern in der Sonne aus und läßt sie bis Mittag trocknen. So getrocknet werden sie dann auf die Tenne gebracht und ausgedroschen. Nach fleißigem Dreschen wird das Ganze durchgesiebt. Findet sich bei Untersuchung dessen, was im Siebe zurückbleibt, noch unenthülster Samen, so muß derselbe nochmals getrocknet werden. Das Reinigen des ausgedroschenen Samens von der Spreu geschieht wie beim Getreide.

Man darf vom Klee, auch wenn er länger als ein Jahr benutzt wird, doch nur einmal Samen ziehen. Auf den Morgen rechnet man durchschnittlich zwei Ctr. Samen.

2. **Der weiße Klee**, auch Weide- und Steinklee genannt, kommt in den meisten Punkten des Anbaues mit dem rothen Klee überein. Er eignet sich ganz besonders als Weidepflanze, und verträgt sehr gut den Anbau im Gemisch mit dem rothen Klee.

Seine Anforderungen an den Boden sind bescheidener als beim rothen Klee, namentlich lohnt er auf losem Sandboden, der dem rothen Klee nicht mehr zusagt, noch den Anbau. Auch die Düngkraft kann geringer sein, obgleich er seinen höchsten Ertrag nur auf fruchtbarem Mittelboden liefert. Rücksichtlich der Fruchtfolge hat er vor dem rothen Klee voraus, daß er verträglicher mit sich selbst ist. Die Bodenbestellung darf in sofern etwas weniger sorglich ausfallen, als er seiner starken Bestockung halber weniger leicht vom Unkraut unterdrückt wird. An Ertrag liefert er etwa ein Drittel so viel, als der rothe Klee, daher es selten und nur unter den günstigsten Verhältnissen lohnt, ihn zu Heu zu benutzen. Gewöhnlich wird er als Weide oder zur Verbesserung des Bodens benutzt. Beide Zwecke erzielt seine Einsaat in Brachfelder und dürren Sandboden. Namentlich auf Sandboden ist sein Anbau dadurch sehr lohnend, daß derselbe, wenn er einige Jahre zur Kleeweide gedient hat, zur Aufnahme anderer Saaten geeignet ist. An Samen liefert er zwei bis drei

Ctr. pro Morgen. Zur Aussaat nimmt man etwa halb so viel Samen als beim rothen Klee.

3. **Der Inkarnat- oder rosenrothe Klee** ist gegen rauheres Klima empfindlicher als der rothe Klee, dagegen begnügt er sich eher mit leichten und schweren Bodenarten, und ist auch hinsichtlich der Düngkraft genügsamer. Er erhält keine Deckfrucht, und wird gewöhnlich in ein entsprechendes Stoppelfeld gesäet, das durch ein einfaches Pflügen, Eggen und Walzen zur Saat bestellt wird. Man baut ihn sowohl als Winter- wie als Sommerpflanze. Im ersteren Falle fällt die Aussaat in den September, im zweiten in die Monate März und April. Als Saatquantum rechnet man 14 Pfd. pro Morgen. An Quantität wie an Qualität steht er dem rothen Klee nach, bietet aber als Herbstsaat den Vortheil, daß er als entsprechendes Ersatzmittel in den Fällen eintreten kann, wenn der rothe Klee mißräth. Er kann dann im Spätjahr noch einen Schnitt geben, und räumt im folgenden Jahre das Feld wieder zeitig genug für andere Saaten.

4. **Klee-Grasfutter.** Eine Mischsaat von Klee und Gras hat vor der reinen Kleesaat den Vortheil, daß sie weniger leicht auswintert, einen früherern Ertrag gibt und ein Futter bietet, das sich leichter trocknen läßt, und nicht die dem Klee eigene Eigenschaft des Aufblähens besitzt. Gewöhnlich mischt man mehrere Grasarten bei, namentlich aber das Raigras. Als Saatquantum mischt man unter die auch sonst entsprechende Menge Kleesamen halb so viel Grassamen.

5. **Der ewige Klee oder die Luzerne.** Man unterscheidet bei dieser Kleeart die blaue und die gelbe Luzerne. Erstere ist die bis dahin am häufigsten angebaute, indem die gelbe erst in der neueren Zeit hierlands eingeführt ist. Von der blauen gibt es eine sogenannte deutsche und eine französische Abart, wovon letztere größere Empfindlichkeit gegen ungünstige Witterungsverhältnisse besitzt als letztere. Wir halten uns daher hier an unsere Landsmännin.

Die blaue Luzerne liebt ein warmes Klima, gedeiht aber auch ganz gut in rauheren Gegenden, wenn man ihr nicht gerade eine hohe Gebirgslage anweiset. In nicht zu feuchten und zu kühlen Jahrgängen liefert sie den reichlichsten Ertrag. Am meisten sagt ihr ein mergel- oder kalkhaltiger Thonboden zu, doch gedeiht sie auch auf jedem andern Boden, der eine hinreichend starke Ackerkrume besitzt und trocken ist. Ein naßkalter Boden läßt sie nicht aufkommen.

An Düngkraft muß der Boden ziemlich reich sein. Zur Einsaat düngt man am besten zur Vorfrucht. Weil aber die Luzerne das Feld, je nach Boden, Lage und sonstigen Verhältnissen, 4 bis 12 und mehr Jahre einnimmt, so bedarf sie von Zeit zu Zeit einer Ueberdüngung, wozu sich gut verrotteter Mist,

ausgegohrene Jauche, Kompost, Asche, Mergel und Gyps vorzüglich eignen, frischer Mist aber zu vermeiden ist.

Die besten Vorfrüchte sind Hackfrüchte, unverträglich aber ist sie nur mit sich selbst, und zwar in dem Grade, daß sie nicht vor sechs, nach andern Erfahrungen erst nach so viel Jahren, als sie selbst auf dem Acker gestanden hat, wieder auf dasselbe Feld darf angebaut werden, wogegen jede andere Frucht ihr folgen kann.

Die Luzerne fordert außer einem vollkommen reinen auch einen durch Untergrundpflügen möglichst tief und gut gelockerten Acker, indem ihre Wurzeln sehr tief eindringen, und das reichliche Gedeihen um so mehr gesichert ist, je tiefer die gleichmäßige Auflockerung des Bodens geht.

Die Einsaat geschieht wie beim rothen und weißen Klee unter einer Deckfrucht. Am beliebtesten ist die breitwürfige Saat, und als Saatquantum rechnet man 15 Pfund pro Morgen.

Stellen sich leere Stellen auf dem Luzernefelde ein, so müssen dieselben vor Winter oder im Frühjahr aufgehackt oder umgegraben und wieder besäet werden. Wo sich ein gelber Fleck der dem Wachsthume der Luzerne sehr nachtheiligen Flachsseide zeigt, muß dieselbe beseitigt, die Stelle mit Jauche begossen, aufgehackt und wieder besäet werden. Im ältern Zustande schadet ihr das Abweiden nicht, wenn es gleich nach dem Schnitt und nur bis dahin geschieht, wo die Luzerne wieder zu treiben beginnt. Ein alljährlich wiederholtes Gypsen, so wie ein scharfes Aufeggen und demnächstiges Walzen im Frühjahr ist sehr zu empfehlen.

Zu Grünfutter verwendet man die Luzerne vor der Blüthe. Sie gewährt unter günstigen Verhältnissen bis fünf Schnitte, und auf drei Schnitte einen Heuertrag von etwa 60 Ctr. pro Morgen.

Sobald die Luzerne nicht mehr geschlossen wächst, und sich viele Grasstellen zeigen, baut man sie um. Sie hinterläßt das Feld in einem Kraftzustande, daß oft mehrere Saaten ohne Düngung folgen können. Der erste Umbruch ist sehr erschwert durch daß starke Wurzelwerk, und bedarf eines kräftigen Gespanns und starken Pfluges.

Die Samenerzielung läßt man vielfach erst im letzten Jahre ihres Standes eintreten, indem man der Ansicht ist, daß sie dadurch so sehr geschwächt werde, daß sie nicht wohl mehr fortbestehen könne, eine Ansicht, der man nicht allerorts beistimmt. An Samen erzielt man so ziemlich das gleiche Quantum, wie beim rothen Klee, das Ausdreschen desselben aber ist leichter.

Schließlich sei noch bemerkt, daß in den nicht angeführten Punkten die Bestimmungen über den Anbau des rothen Klee's auch für die übrigen Kleearten gelten.

6. Die **Esparsette** (sprich Esparsett) bietet zwar der Quantität nach weniger, aber der Qualität nach ein besseres Futter, als der rothe Klee und die Luzerne, und namentlich fehlen ihr

die blähenden Eigenschaften der Kleearten. Dabei hat sie die gute Eigenschaft, daß sie ihre Anforderungen an Klima und Boden äußerst mäßig stellt. Eine sonnige Lage und etwas Kalkgehalt im Boden, namentlich im Untergrund, sind die Bedingungen, die sie in dieser Hinsicht zu ihrem jahrelangen Fortbestehen aufstellt, wobei sie sich nur zur Entfaltung ihres üppigsten Wuchses den kalkhaltigen Thon- oder wenig sandigen Thonboden vorbehält. Auch in der Düngung verlangt sie nicht besser gestellt zu sein, als die Luzerne, begnügt sich aber auch noch mit dem Wenigen, was jene verschmäht. In Betreff der Fruchtfolge stellt sie sich zwar der Luzerne ganz gleich, gestattet aber hinsichtlich der Feldbeackerung wieder geringere Sorgfalt, wenn nur ihren, gleich denen der Luzerne, tief gehenden Wurzeln eine entsprechend tief aufgelockerte Ackerkrume geschaffen wird. Hinsichtlich der Aussaat verlangt sie im zeitigen Frühjahr unter eine nicht zu dicht stehende Deckfrucht, wozu sich Sommergetreide am besten eignet, dicht eingesäet und gut eingeeggt zu werden. Ist bei ihrer Aussaat der Boden etwas feucht, so kommt das dem rascheren Keimen des Samens zu gut. An Saatquantum entsprechen dem Morgen etwa zwei bis zwei ein halb Scheffel. Rücksichtlich der Pflege der Saat weicht die Esparsette nur dahin von der Luzerne ab, daß ihr das Abweiden in den ersten Jahren, und bevor sie zu ihrer vollständigen Ausbildung gelangt ist, nur nachtheilig sein kann; späterhin aber kann das Abweiden beliebig durch Schafe und Rindvieh Statt haben, und ist gerade da, wo die Esparsette nur einen Schnitt gewährt, die Hauptnutzung. An Ertrag liefert sie bei einem Schnitt 18 bis 30 Ctr. Heu. Gewährt sie in Folge sehr günstiger Kulturverhältnisse einen zweiten Schnitt, so pflegt derselbe nur halb so ergiebig auszufallen. Die Nutzung ihres Ertrages zu Heu oder Grünfutter läßt man vor oder erst mit der vollen Blüthe eintreten. In der Dauer ihres Ertrags, und in der Schwierigkeit des Umbruchs stellt sie sich der Luzerne gleich, so wie darin, daß der von ihr bestandene Acker nach ihrem Umbruch mehrere Ernten ohne Düngung liefert. Für die Samenerzielung gilt dasselbe wie für die Luzerne. An Samenquantum rechnet man 16 bis 24 Scheffel auf den Morgen.

7. **Die Wicke** ist, wie die Halmfrüchte, eine Sommer- und Winterfrucht. Unter den verschiedenen Arten unterscheidet man folgende als die besten:

Die gewöhnliche Wicke. Sie bietet wieder zwei Arten dar, welche sich darin unterscheiden, daß die eine nach Kraut und Körnern kleiner ist und früher reift als die andere.

Die Erbsenwicke. Sie wächst noch einmal so hoch als die gewöhnliche Wicke, und hat den Erbsen sehr ähnliche Samen.

Die sägeartige Wicke. Sie gleicht im Kraut sehr der

dicken Bohne, hat große, schwarzbraune, fast runde Samenkörner, liefert einen reichlichen Ertrag an Samen und Stroh, und ist ihrer starken Stengel wegen dem Lagern nicht leicht unterworfen.

Die Linsenwicke. Sie gleicht im Kraut der Wicke und im Samen der Linse, liefert ein sehr feines Stroh, und kann auch im Herbste ausgesäet werden.

Die einblüthige Wicke oder polnische Linse. Sie begnügt sich mit leichtem, trockenem Boden und liefert ein feines, dem Heu an Werth gleichstehendes Stroh. In ihrem ersten Wuchs ist sie, ihrer feinen Blätter und Stengel wegen, sehr unscheinbar, später aber überzieht sie den Acker sehr dicht, bildet einen dichten Filz, legt sich dann und wird unten gelb. Um das zu verhüten, säet man etwas Gerste unter.

Die russische oder sibirische Wicke. Sie zeichnet sich durch schwache Ranken und gute Qualität des Strohes aus, wächst sehr rasch, trägt zahlreich verzweigte Ranken und sehr reichliche Samen.

Die norwegische Wicke. Sie blüht sehr gleichmäßig, setzt sehr starke und viele Schoten an, treibt dicke, dem Lagern nicht leicht unterworfene Stengel, läuft bei der Ernte nicht aus und ist sehr ertragreich.

Die weißblühende Hopetown-Wicke. Sie ist wegen ihres großen Ertrages an Kraut und Samen eine der vorzüglichsten Sorten.

8. Die Wicke verträgt sich so ziemlich mit jedem Klima, und wenn ihr auch der der Erbse zusagende Boden am meisten entspricht, so verträgt sie doch auch einen mehr schweren und feuchten Boden, in welchem ihre Schwester kein Gedeihen mehr findet. Je besser die Düngkraft des Bodens ist, desto größer das Gedeihen. Eine frische Mistdüngung bringt man am liebsten längere Zeit vor der Aussaat unter. Zum Reifwerden bestimmte Wicken dürfen keinen zu kräftigen, insbesondere keinen frisch gedüngten Boden erhalten, indem sie sonst zu stark in's Kraut wachsen und wenig Schoten ansetzen. Hinsichtlich der Fruchtfolge ist nur zu bemerken, daß Halmfrüchte nicht am besten gedeihen, wenn sie reifgewordene Wicken zur Vorfrucht haben. Die Ackerbestellung richtet sich danach, ob man Winter- oder Sommerwicken anbauen will. Im ersteren Falle wird nur einmal gepflügt, dann gesäet und eingeeggt; im andern Falle wird im Herbste zweimal, im Frühjahr einmal nach der Länge und einmal quer gepflügt, darauf eingesäet und untergeeggt. Die Saatzeit richtet sich nach der Zeit, wann man die Wicken als Grünfütter benutzen will. Soll das im Frühjahr geschehen, so geschieht die Aussaat im Herbste; im andern Fall bestellt man die Saat von Mitte März bis Ende Mai in vierzehntägigen Perioden stückweise, so daß man den Sommer und Herbst durch fort-

während an dem neuen Nachwuchs grünes Futter hat. Der Samen muß weniger tief als bei der Erbse untergeeggt werden. Findet der Schnitt der Wicke früh Statt, so liefert sie noch eine zweite Ernte. Sowohl zum Grünfütter als auch zum Heuen wird sie abgemacht, wenn sie in die Blüthe tritt. An Saatquantum rechnet man etwa einen Scheffel, an Strohertrag erzielt man 10 bis 16 Ctr., und der Körnerertrag stellt sich zu 6 bis 8 Scheffel pro Morgen.

9. **Mengfutter, Wickfutter oder Wickgemeng** ist ein Gemisch von Wicken und Getreide, und zwar von Winterwicken und Winterroggen, oder von Sommerwicken und Hafer und Gerste. Als Saatquantum setzt man zu eben so viel Wicken, als man auch für sich allein aussäen würde, halb so viel von dem entsprechenden Getreide. Der Ertrag fällt nach Verhältniß des Saatquantums reicher aus als bei der Wicke für sich allein. Im Uebrigen steht die Kultur der der Wicke gleich. Die Mischung kann selbstverständlich auch nach anderen Verhältnissen und mit anderen Pflanzen vorgenommen werden.

10. **Futterroggen.** Das früheste, auf Menge und Güte der Milch günstig einwirkende Grünfutter erzielt man durch den Winterroggen. Er wird zu dem Zwecke am besten gegen Ende August oder Anfangs September in eine nach der Ernte ziemlich tief gepflügte, schwach gedüngte Sommergetreidestoppel dicht gesäet. Sein Ertrag fällt dann von Anfang April bis Ende Mai in zwei Schnitte, wenn man den ersten vor dem Aehrenschießen thut; der zweite fällt etwa 6 bis 8 Wochen später. Am besten eignet sich der Staudenroggen. Auch als Weidefutter eignet sich der Roggen sehr gut, wenn man ihn etwas frühe und sehr dicht, etwa bis 30 Metzen auf den Morgen säet. Besser aber noch ist für diesen Fall ein Gemeng von 20 Metzen Roggen, 5 Metzen Winterwicken und eine halbe Metze Winterraps. Schafe können schon von Ende März an auf diese Weide getrieben werden, und drei Morgen bieten auf einen Monat für 50 Schafe Futter. Zu Heu gemacht bietet der Futterroggen ebenfalls ein gutes Futter.

11. **Der Spergel,** auch Spörgel, Ackerspark und Knöterich genannt, bietet zwei Arten, den kleinen oder niedrigen, und den großen Spergel. Sein geeignetes Klima findet er überall in Deutschland, und den Boden anlangend, führt nur der schwere und kalte Boden sein völliges Mißrathen herbei. Dagegen gedeiht er auf dem leichtesten Sandboden noch ganz gut, und auf einem guten Mittelboden wächst der große bis zu einer Höhe von drei Fuß auf. In seinen Anforderungen an die Düngkraft des Ackers ist er mäßiger als jede andere Futterpflanze. In der Fruchtfolge kennt er keinen Unterschied, und an die Ackerbestellung geht seine Forderung nur dahin, daß ihm ein reiner und lockerer Standort bereitet werde. Seine Saatzeit fällt in

die Monate Mai und Juni, während welcher Zeit man ihn, wenn er als Grünfutter dienen soll, wie die Wicke abtheilungsweise säet, und pro Morgen zwei bis drei Metzen Samen verwendet, den man leicht untereggt und überwalzt. Man kann ihn auch bis Mitte August in eine ungepflügte Roggenstoppel säen, und ihn als späte Schafweide benutzen. Sowohl zur Grünfütterung als zu Heu rauft man ihn beim Eintritt in die Blüthe aus, um die Wurzeln, welche gerade den nahrhaftesten Bestandtheil bilden, mit zu benutzen, es sei denn, daß die so vermehrte Arbeit zu kostspielig ist, in welchem Falle man sich mit dem Abmähen begnügt, und die Wurzeln dem Acker zu gut kommen läßt. In nicht zu trockenen Jahren, und bei nicht ganz armem Boden wirft der Spergel pro Morgen 140 Ctr. Grünfutter, oder den achten Theil Heu ab. Zur Erzielung des Samens mäht man den Spergel, wenn die Körner anfangen schwarz zu werden, drischt ihn, sobald die Kapseln aufzuplatzen beginnen, aus den Schwaden weg, und trocknet dann das Stroh wie beim Klee vollends ab. Bei günstigem Jahr und Stand bringt der Samen bis zur vierzigfachen Aussaat ein. Man kann den Spergel auch unter jede Getreideart säen. Das Getreidestroh erhält dabei durch das Spergelstroh einen größeren Futterwerth, und nach der Ernte wächst der Spergel so rasch wieder auf, daß der Acker in Zeit von vierzehn Tagen ein ergiebiges Weidefeld bietet. Dem Rindvieh sowohl als den Schafen ist der Spergel grün und als Heu ein angenehmes und nahrhaftes Futter, der Butter ertheilt er aber einen Beigeschmack, der dem Einen angenehm, dem Andern unangenehm ist.

a) Aufgaben wie unter C.

E. Die Oelpflanzen.

1. **Der Winterraps** verlangt zum guten Gedeihen nebst einem gemäßigten Klima einen freien, sonnigen und trockenen Standort. Wegen zu rauhem Klima gedeiht er hierlands nicht auf den Hochebenen und Bergrücken, und wegen ungünstigen Standortes gedeiht er nicht an schattigen Orten, wie z. B. Waldsäume sind, noch an Orten, welchen durch ihre Umgebung der freie Zutritt von Luft und Licht mangelt, noch auch an solchen, welche anhaltend an Nässe leiden. Hinsichtlich des Bodens macht er mit der Gerste und dem Weizen gleiche Anforderung. Aber auch bei der größten Begünstigung in Klima und Boden ist doch sein Fortkommen sehr gehemmt, wenn die Frühjahrswitterung ungünstig ist, und namentlich in den Monaten April und Mai häufiger Wechsel von Wärme und starker Kälte oder Frost eintritt.

Eine starke Düngkraft des Bodens verlangt der Raps, aber er liebt es nicht, unzersetzten Mist im Boden vorzufinden. Wendet man also eine frische Mistdüngung an, so muß man möglichst verrotteten verwenden, und ihn mit der ersten Pflugfurche thunlichst lange vor der Einsaat unterbringen. Am besten ist es immerhin, die Mistdüngung der Vorfrucht zu geben, und eine allenfalls erforderliche frische Düngung durch Guano, Knochenmehl, oder starken Kompost zu geben; eine Kalkdüngung empfiehlt sich ebenfalls.

Die Verträglichkeit des Raps ist nach allen Seiten hin genügend, seine liebsten Vorfrüchte aber sind Futterroggen, Futterwicken und Klee, und er selbst ist bei gutem Bestande eine besonders gute Vorfrucht für Wintergetreide, und dieses eignet sich nur aus dem Grunde nicht als Vorfrucht zum Raps, weil dann seine Aussaat zu spät erfolgen muß.

Als Resultat der Ackerbestellung verlangt er eine vollständig gelockerte und dem Gartenbeet ähnliche Ackerkrume, und wesentlich mit zur leichteren Erfüllung dieses Verlangens stellt er die Bedingung, daß alle Arbeiten, sei es Düngeranfahren, Pflügen oder was sonst, auf dem ihm zu bestellenden Acker bei Trockenheit des Bodens und der Witterung vorgenommen werden.

Die Saat muß vor Ende August bestellt sein, sowohl wegen der besseren Bestockung und Kräftigung und dadurch leichteren Ueberwinterung, als auch weil das durch die noch wärmere Jahreszeit bedingte raschere Wachsen der Zerstörung der Saat durch die Erdflöhe am besten entgegenwirkt. Hauptbedingung ist, daß vollkommen keimfähiger Samen verwandt wird, und sehr erwünschlich ist es, wenn die Aussaat zu einer Zeit vorgenommen werden kann, wo der Boden entsprechend feucht ist, weil dadurch das Aufkeimen sehr gefördert wird. Wegen der starken Ausbreitung der Rapspflanzen muß dünn gesäet werden, etwa bis vier Pfund oder ein Sechszehntel Scheffel Samen auf den Morgen bei der Reihensaat, und bei der breitwürfigen etwa bis fünf Pfund oder ein Zwölftel Scheffel. Die Saat wird flach untergebracht und überwalzt.

Wächst die Saat zu dicht auf, so muß sie entsprechend verdünnt werden, was bei der breitwürfigen durch starkes Uebereggen geschieht, bei der Reihensaat durch Ausziehen oder Abstoßen der Pflanzen beim Behacken und Behäufeln, welches sowohl im Herbste als im Frühjahr mindestens einmal vorzunehmen ist. Ein im Herbste bei entsprechender Erstarkung der Pflanze vorgenommenes Gypsen leistet gute Dienste, so wie auch eine Ueberdüngung mit gut zersetztem Mist oder Kompost oder ausgegohrener Jauche. Ein Uebereggen und Walzen der Saat im Frühjahr ist sehr zuträglich.

Bei der Rapsernte ist es von wesentlichem Belang, den

rechten Zeitpunkt zu treffen, indem eine zu frühe Ernte eine Einbuße an Güte, und eine zu späte einen Verlust an Körnern bedingt. Der früheste Zeitpunkt tritt ein, sobald die Stengel sich zu färben beginnen, und im Falle die Ernte wegen Größe des Quantums mehrere Tage in Anspruch nimmt, ist es gerathen, bei Eintritt dieses Zeichens die Ernte zu beginnen, indem bei günstiger Witterung die Reife oft so rasch gefördert wird, daß ein paar Tage hinreichen, die mit Körnerausfall verbundene Ueberreife zu erzielen. Nimmt dagegen die Ernte kürzere Zeit in Anspruch, so kann sie bis dahin hinausgeschoben werden, wo die Körner auf der einen Seite gebräunt erscheinen, die meisten Schoten durchscheinend sind und einzelne aufspringen. Dabei muß aber des angegebenen Grundes wegen von der herannahenden Reife an, also etwa von Ende Juni ab, täglich und sorgfältig nachgesehen werden, ob dieser Zeitpunkt eintritt.

Das Abmachen des Raps kann bei breitwürfiger Saat und nicht zu starken Stengeln mit der Sense geschehen, sonst aber ist die Sichel vorzuziehen, in allen Fällen aber darf es nur den Tag über Statt haben, wenn trübe Witterung ist, sonst des Morgens früh und bevor der Thau weg ist. Am besten aber ist es, sowohl das Abmachen als auch das Aufbinden des Raps zur Nachtzeit vorzunehmen. Die abgemachte Frucht wird sofort über ausgebreiteten Tüchern in nicht zu starke Bunde gebunden, welche zum Abtrocknen und Nachreifen mit den nach unten gekehrten Stumpfenden neben einander gestellt, oder mit nach außen gekehrten Stumpfenden in nicht zu starke Haufen locker aufgeschichtet werden, bis sie nach etwa acht bis zehn Tagen auf dem Felde über ausgebreiteten Tüchern ausgedroschen, oder aber auf mit Tüchern belegten Karren nach Hause gefahren werden. Ueberhaupt ist zur Verhütung von Körnerverlust alle Arbeit vom Abmachen an bis zur Einheimsung mit der sorglichsten Vorsicht vorzunehmen. Es empfiehlt sich daher auch, den auf dem Felde auszudreschenden Raps auf einem, an zwei Stangen befestigten Tuche zur Ausdruschstelle zu tragen.

Der ausgedroschene Raps wird nach oberflächlicher Reinigung wenige Zoll dick auf den Fruchtboden geschüttet, in den ersten Tagen täglich zwei bis dreimal, späterhin einmal umgeschaufelt, bis er nach etwa acht bis zehn Tagen vollkommen getrocknet ist, und dann sorgfältig gereinigt wird. An Ertrag rechnet man bei mittlerer Ernte 8 bis 12 Schffl. Körner, 9 bis 20 Ctr. Stroh uud 3 bis 4 Ctr. Hülsen. Vier Schffl. Samen geben einen Ctr. Oel. Auf 100 Pfund Körner rechnet man beiläufig 36 Pfd. Oel und 62 Pfd. Oelkuchen.

2. **Der Sommerraps** ist eine gegen Witterung und Unkraut sehr empfindliche, und vom Ungeziefer sehr beliebte und heimgesuchte, daher im Gedeihen sehr unsichere Pflanze. Wenn er

einen Vorzug vor seinem Winterbruder voraushaben sollte, so müßte es der sein, daß er noch eher als jener auf leichtem, starksandigem Boden fortkommt. Sonst bleibt er in seinen Anforderungen nicht hinter jenem zurück, und bietet dabei die Unterschiede, daß er bei zeitiger Aussaat etwa einen Monat später reift, an Ertrag um ein Drittel geringer steht, und bis 6 Schffl. Samen erst einen Ctr. Oel geben.

3. **Der Winterrübsen** gedeiht nach Klima und Boden am besten da, wo beides auch dem Winterraps am meisten zusagt, begnügt sich aber eher als dieser mit einem rauheren Klima, einem weniger tiefgründigen und mehr sandhaltigen Boden. Auch rücksichtlich der Düngung liebt er die jenem zusagende Bodenkraft, stellt sich aber auch mit einer geringeren zufrieden, ist aber dafür gegen im Boden vorfindlichen unzersetzten Mist noch empfindlicher als sein Bruder. In der Fruchtfolge besteht wieder völlige Gleichheit, nur daß der Rübsen aus dem Grunde leichter auf Halm- und Hackfrüchte folgen kann, weil seine Aussaat später erfolgt, nämlich im letzten Drittel des August und in der ersten Hälfte des September, wobei jedoch die frühe Aussaat vor der späteren den Vorzug verdient. In der Bearbeitung des Bodens waltet kein Unterschied ob. An Saatquantum genügt $1/_{16}$ Scheffel vollkommen, und pflegt die Aussaat nur breitwürfig zu geschehen. In der Pflege der Saat ist dem über den Winterraps Bemerkten noch beizufügen, daß es wegen seiner nicht tief gehenden Wurzeln namentlich auf schwerem Boden wohl vorkommt, daß die Saat im Frühjahr gehoben wird und die Wurzeln bloß zu liegen kommen, ein Uebelstand, dem bei entsprechend trockener Witterung durch Ueberwalzen abgeholfen werden muß. Rücksichtlich der Ernte gelten die gleichen Bestimmungen, wie für den Raps, an Ertrag aber wirft er 10 bis 25 Procent weniger ab; Stroh und Schoten haben aber ihrer geringeren Härte wegen einen etwas höheren Werth. Auf fünf Schffl. Samen rechnet man einen Ctr. Oel. Ueberhaupt hängt natürlich der reichlichere oder geringere Oelgewinn aus derselben Samenquantität davon ab, ob die Oelmühle stärker oder weniger stark auspreßt. Mühlen, welche sich der hydraulischen Presse bedienen, pflegen 20 bis 25 Procent Oel mehr als gewöhnliche Mühlen zu gewinnen.

4. **Der Sommerrübsen** pflegt im Anbau dem Sommerraps aus dem Grunde vorgezogen zu werden, weil er später gesäet werden kann, rascher emporwächst, und daher weniger leicht vom Unkraut unterdrückt wird, und endlich sich mit geringerer Düngkraft des Bodens begnügt. Man wählt ihn daher gern als Ersatzmittel für die verunglückte Winterölsaat, baut ihn aber auch in Gegenden an, wo letzterer nicht fortkommt, indem er bei günstiger Witterung so ziemlich mit jedem Boden sich begnügt, der

nicht zu kalt und naß ist, namentlich auf gebranntem Boden ganz gut fortkommt. In der Düngkraft ist er genügsamer als der Winterrübsen, in der Fruchtfolge und der Bearbeitung des Bodens stellt er sich mit ihm auf gleiche Stufe. Weil er in 12 bis 14 Wochen bis zur Reife gedeiht, so kann seine Aussaat noch bis gegen Ende Juni oder auch Anfangs Juli erfolgen; ob aber die frühere, im April und Mai vollzogene, oder die spätere Aussaat den Vorzug verdiene, darüber scheint ein allgemeines Urtheil nicht zulässig, und nach örtlichen Verhältnissen entschieden werden zu müssen. Als Saatquantum rechnet man 1½ Metze, und an Ertrag fünf und sieben Schffl. Körner und acht bis zehn Ctr. Stroh und Hülsen pro Morgen. Einen Ctr. Oel pflegt man aus 5½ Schffl. Samen zu erhalten.

a) Aufgaben wie vorstehend unter D.

F. Die Gespinnstpflanzen.

1. **Der Flachs oder Lein** liebt ein mäßig warmes, dabei mehr feuchtes als trockenes Klima. Namentlich in trockenen Jahrgängen gedeiht er daher am besten in höher gelegenen Gegenden, weil hier die atmosphärischen Niederschläge reichlicher sind. Mit Ausnahme des schwersten Thon- und leichten Sandbodens gedeiht er bei entsprechendem Klima auf allen Bodenarten, am besten jedoch auf mergelhaltigem Mittelboden. Je leichter und trockener der Boden, desto mehr Feuchtigkeit muß die Atmosphäre bieten, daher die Nähe von Fluß und Wald hier sehr gute Dienste thut.

Die Düngkraft des Bodens muß kräftig sein, doch liebt es der Lein nicht, unzersetzten Mist im Boden vorzufinden. Will man daher zu seiner Saat eine frische Mistdüngung anwenden, so hat man möglichst zersetzten Mist zu nehmen, und thut auch dann noch wohl, ihn schon vor Winter unterzubringen. In diesem Falle eignet sich sehr gut ein mit Laub und Erde vermischter Rindviehmist, Geflügel- und Schafmist, mit Jauche zu gut gegohrenem Kompost verarbeitet. Ist der Kompost vollständig zersetzt, so kann er auch bei der Aussaat aufgebracht werden, am besten aber eignet sich in diesem Falle eine Düngung mit ausgegohrener Jauche, oder mit solcher Jauche getränkter Holz-, Torf- und Steinkohlenasche, oder mit Guano.

Gegen sich selbst hegt der Lein so wenig Verträglichkeit, daß er vor sechs Jahren nicht vortheilhaft auf dasselbe Feld wiederkehren kann. Gegen andere Vorfrüchte dagegen zeigt er sich nicht besonders empfindlich, gedeiht aber am besten nach Klee, Hanf, Kartoffeln oder sonstigen Hackfrüchten, Grünfutter, Hülsen-

früchten mit Ausnahme der Erbsen, und nach Hafer, weniger gut nach Gerste. Nach ihm selbst gerathen am besten der rothe Klee, Erbsen und Hafer, weniger gut und oft schlecht gedeiht nach ihm Wintergetreide. Sehr zuträglich ist es für die Leinsaat, wenn Klee darunter gesäet wird, indem namentlich dadurch dem Aufkommen des Unkrauts sehr vorgebeugt wird. Nur muß man in diesem Falle den Klee erst einsäen, wenn der Lein bereits aufgegangen ist, indem sonst die Leinsaat leicht von der Kleesaat unterdrückt wird.

Die Bestellung des Ackers hat eine vollkommen unkrautreine, tief und vollständig, gleich einem Gartenfelde aufgelockerte Ackerkrume herzustellen. Das dazu je nach Beschaffenheit des Ackers erforderliche Pflügen, Eggen und Walzen muß so viel als thunlich vor Winter vorgenommen werden, auf daß der Aussaat so viel als möglich die Winterfeuchtigkeit des Bodens erhalten bleibe. Am besten ist es daher, wenn im Frühjahr mit einmaligem oder wiederholtem scharfen Aufeggen zu genügen ist.

Die Saatzeit beginnt, sobald Bodenbeschaffenheit und Witterungsverhältnisse die Aussaat gestatten, also gegen Ende März oder Anfangs April, und dauert bis in die erste Hälfte des Juni hinein. Im Allgemeinen hat aber die frühe Aussaat (Frühlein) den Vorzug vor der späten (Spätlein) darin, daß sie einen bessern Bast liefert, daher die Spätsaat nur da eintreten sollte, wo dieselbe durch örtliche Verhältnisse bedingt ist. Das Saatquantum ist wesentlich davon bedingt, ob die Samenerzielung (Samenlein) oder die Gewinnung des Bastes (Bastlein) die Hauptsache ist, oder beides zugleich erzielt werden soll. In ersterem Falle wird dünner, im dritten dichter, im zweiten am stärksten gesäet. Ferner wird in jedem dieser Fälle um so dichter gesäet, je zusagender der Acker für die Leinsaat ist. Im ersten Falle rechnet man 14 bis 17 Metzen, im dritten 1 bis 2 Scheffel, im zweiten bis 2½ oder 3 Scheffel Samen auf den Morgen. Der Samen muß vollkommen gleichmäßig ausgebreitet, gut aber nicht zu tief untergeeggt und überwalzt werden. Ein wesentliches Erforderniß zur Leinsaat ist guter Samen. Derselbe ist durch folgende Merkmale zu erkennen: Bei ovaler Form muß er an dem einen Ende in eine etwas gekrümmte Spitze auslaufen, dabei dick aber nicht rund sein; an der Spitze muß er grünlich, sonst aber hellbraun sein; er muß sich fettig anfühlen, im Feuer knistern und im Wasser untersinken; beim Zerkauen muß er sich klebrig zeigen, süß schmecken, und nach dem Zerkauen weißlich aussehen. Nebst der Güte des Samens kommt es darauf an, daß er, in den Boden gebracht, seine Keimkraft rasch entwickelt. In dieser Hinsicht ist der zwei bis drei und mehr Jahre alte Samen dem frischen vorzuziehen, vorausgesetzt, daß er stets trocken aufgehoben war. Vermöge seiner ausgetrockneten Beschaffenheit zieht er im

Boden rascher und mehr Feuchtigkeit an und entwickelt dadurch auch seine Keimkraft rascher. Denselben Zweck erreicht man, wenn man den Samen bei 20 Grad R. langsam dörrt, zu welchem Ende man ihn zwei bis drei Zoll dick in einem Back- oder Dörrofen, oder auf einer Malzdarre ausbreitet und bei öfterem Umrühren so lange liegen läßt, bis der Trockenraum erkaltet ist. Noch mehr wird die Keimkraft erhöht, wenn man den gedörrten Samen mit Leinöl begießt, ³/₄ Quart auf den Scheffel, ihn dann etwa acht Tage lang täglich sechs- bis achtmal umschaufelt, und ihn dann bis zur Saatzeit an einem trockenen und luftigen Orte aufhebt. Weil aber auch der aus dem besten Samen gezogene Enkel um so weniger von den guten Eigenschaften seines Ahnen zeigt, je weiter er in der Reihe der Abstammung von ihm entfernt ist, so ist es räthlich, von Zeit zu Zeit einen Samenwechsel eintreten zu lassen, und keinen Enkel auszusäen, der über den fünften oder sechsten Grad der Verwandtschaft von seinem hierorts angepflanzten Urahnen absteht.

Zur Pflege der Saat ist das Reinhalten derselben von allem Unkraut absolut erforderlich. Weil man den Flachs nur breitwürfig säet, so ist es nur durch fleißiges Jäten zu erreichen. Man beginnt damit, wenn die Pflanzen eine Höhe von etwa vier Zoll erreicht haben, und verrichtet es am entsprechendsten barfuß und nicht sitzend, um das Zerknicken der Pflanzen zu verhüten, und zur Zeit, wo der Boden zum Ausziehen des Unkrauts die entsprechende Beschaffenheit hat. Je sorgfältiger das erste Jäten besorgt wurde, desto mehr erspart man das Nachjäten. Ein einige Tage wiederholtes Gypsen der zwei bis drei Zoll starken Saat leistet gute Dienste. Steht das Lagern der Saat zu befürchten, so kann man demselben auf kleinern Flachsfeldern entsprechend dadurch vorbeugen, wenn man Reißig einsteckt, oder an Stöcken befestigte Schnüre durchzieht, so daß sich die Pflanzen anlehnen und dadurch vor dem Lagern geschützt werden. Ist das Lagern eingetreten, so kann man durch Umwenden der Pflanzen mittelst glatter Stäbe den aufrechten Stand öfters wieder herbeiführen. Ist das Lagern so stark, daß der Lein sich weder von selbst aufrichtet, noch auch durch Nachhülfe in die Höhe zu bringen ist, so muß man, um das Verfaulen zu verhüten, ihn vor der Blüthe ausraufen.

Die Ernte des zu Saatgut bestimmten Flachses tritt erst bei völliger Reife des Samens ein. Dieselbe erkennt man an der gelben Farbe der Stengel, der braunen Farbe der Bollen (Samenkapseln) und dem Abfallen der Blätter. Zum Abtrocknen des Samens stellt man den ausgerauften Flachs mit den Wurzeln nach unten dachförmig zusammen und läßt ihn so lange stehen, bis einzelne Bollen aufspringen, worauf man schenkeldicke Bunde daraus macht und ihn zum Ausdreschen heimfährt. Der haupt-

sächlich zu Gespinnst bestimmte Lein pflegt geerntet zu werden, wenn der Samen zu reifen beginnt, also wenn die Bollen anfangen gelb zu werden. Eine frühere Ernte liefert zwar ein feineres aber doch weniger starkes, eine spätere dagegen ein weniger feines aber stärkeres Gespinnst. Das Raufen wird bei Trockenheit der Pflanzen vorgenommen, wenn der Boden weder zu fest noch auch zu weich ist, indem im ersten Falle die Arbeit erschwert wäre, im andern aber zu viel Erde an den Wurzeln kleben bleibt. Um kein Unkraut mit auszuziehen, faßt man beim Raufen die Stengel oben an, zieht sie ohne zu knicken aus der Erde, schüttelt anklebende Erde und anhängendes Unkraut ab, und legt sie in kleinen Bunden auf den Boden, woselbst sie von andern Personen aufgehoben und in dachförmige Haufen, Stiegen, Schrägen und Kapellen genannt, in der Richtung von Norden nach Süden, um sie der Sonne gleichmäßig auszusetzen, zusammengestellt werden. Nach zwei bis drei Wochen werden sie aus diesen Haufen in Bunde gebunden, und diese abermals zu dachförmigen Miethen zusammengelegt, in welchen sie mehrere Wochen und bis zur völligen Nachreife des Samens stehen bleiben, und dann zur Vermeidung von Samenverlust auf mit Tüchern belegten Karren eingeheimst und der weitern Bearbeitung zu Gespinnstgut unterworfen werden. Als Ertrag rechnet man auf den Morgen an geschwungenem Flachs anderthalb bis vier Ctr., an Samen bei dichtem Stand drei bis fünf, bei dünnerem Stand sechs bis zehn Scheffel.

2. **Der Hanf.** Hinsichtlich des Klima's steht der Hanf mit dem Flachs gleich, und in Betreff des Bodens ist zu bemerken, daß er den zähen Thon- und den dürren Sandboden nicht vertragen kann, und die Mittelbodenarten am meisten liebt. Hinsichtlich der Lage des Bodens ist er weniger wählerisch als der Lein, und verlangt hauptsächlich nur, daß der Acker keine solche Lage habe, die bei Regenfall dem Abfluß des Wassers hinderlich ist.

An die Düngkraft des Bodens stellt der Hanf die möglichst höchste Anforderung. Sein bestes Gedeihen ist daher nur gesichert, wenn man ihn auf einen Acker pflanzt, dem es an Düngkraft von der Vorfrucht her nicht fehlt, und ihm dazu noch eine doppelte frische Düngung gibt, die eine im Herbste und die andere vor oder nach der Aussaat. Zu der Herbstdüngung eignet sich Stallmist, namentlich der Schafmist sehr gut, zu der Frühjahrsdüngung, namentlich wenn sie als Ueberdüngung gegeben wird, verwendet man aber lieber einen gut zersetzten Dünger.

Die Verträglichkeit des Hanfs mit sich selbst ist so groß, daß man ihn nicht selten Jahr aus Jahr ein auf demselben Acker anbaut. Auch von den übrigen Früchten kann ihm jede als Vorfrucht dienen, so wie er auch jeder andern Frucht vorhergehen kann.

Rücksichtlich der Ackerbestellung verlangt der Hanf wie der Lein eine vollständig aufgelockerte, aber nicht wie dieser eine dem Gartenbeete gleiche Pulverung der Ackerkrume. Wenn daher beim Leinfeld die Egge und Walze wesentliche Dienste zu leisten haben, so läßt man dieselben, namentlich die Walze, lieber ganz vom Hanffeld weg und läßt ein so oftmaliges Pflügen eintreten, bis eine vollständige Mürbung der Ackerkrume erreicht ist. Dabei ist es aber gut, wenn die Hauptarbeit im Herbste geschieht, so daß es im Frühjahr genügt, eine oder zwei Pflugfurchen zu geben. Im letzteren Falle folgen beide Pflugfurchen am besten rasch aufeinander, indem dann der Acker nach der ersten um so weniger Zeit hat, sich zu setzen und somit der Saat in um so lockererem Zustande übergeben wird.

Wegen der Empfindlichkeit der jungen Hanfpflanze gegen Nachtfröste pflegt die Aussaat um die Mitte Mai zu geschehen. Je dichter die Aussaat, ein desto feineres Gespinnst liefert sie. Man rechnet auf den Morgen ein bis zwei Schffl. Samen, den man zur gleichmäßigen Vertheilung auf das übereggte Land breitwürfig säet und flach untereggt, aber nicht überwalzt.

Einer besonderen Pflege bedarf die Hanfsaat in der Regel nicht, da sie nicht leicht Unkraut aufkommen läßt. Zeigt sich aber solches, so muß es bei einer Höhe der Saat von vier bis sechs Zoll gejätet werden.

Die Ernte des zu Gespinnst bestimmten Hanfes tritt etwa 13 bis 14 Wochen nach der Aussaat ein, nämlich bald nach dem Abblühen und vor der Samenreife. Ist diese eingetreten, so ist das Gespinnst schlecht. Die Behandlung bei und nach der Ernte ist wie beim Lein. An Ertrag rechnet man an geschwungenem Hanf zwei bis sieben Ctr. auf den Morgen.

Zur Erzielung von zur Aussaat geeignetem Samen legt man am Rande des Kraut- oder Kartoffelfeldes je zwei Samenkörner in kleine, etwas von einander entfernte Grübchen. Die Pflanzen werden den Sommer über einigemal behackt und mit Jauche gedüngt.

a) Aufgaben wie vorstehend unter E.

Zu IV. Specieller Pflanzenbau.

a. Die Getreidepflanzen.

Der Weizen (Triticum vulgare).

1. An verschiedenen Arten (Abarten, Spielarten) zählt man beim Weizen über 200. Sie scheinen ihr Entstehen der besonderen Beschaffenheit des Bodens und der Eigenthümlichkeit der klimatischen Verhältnisse der Gegend, wo sie zuerst hervortraten, zu verdanken zu haben.

Daraus erklärt sich dann die Thatsache, daß sie in anderen Ländern und unter anderen klimatischen Verhältnissen nur wenige Jahre in ihrer Eigenthümlichkeit beharren, und dann in diejenige Art übergehen, welche dortorts heimisch (aklimatisirt) ist. Bevor also der Landwirth sich herbeiläßt, eine fremde, nicht in seiner Gegend einheimische und sich dort noch nicht als gut bewährte Art anzuschaffen, thut er wohl, erst im Kleinen Versuche anzustellen und so zu erproben, ob die angerühmten Eigenschaften einen lohnenden Wechsel in Aussicht stellen.

2. Daß solcher Boden dem Weizen sein rechtes Gedeihen liefert, bei welchem der Thon das Uebergewicht hat, scheint seinen Grund sowohl in der durch den Thon bewirkten größeren Bindigkeit, als auch in der dadurch bewirkten Eigenschaft zu haben, die Feuchtigkeit besser festhalten zu können. Denn ist, wie z. B. in England, das Klima feucht genug, oder gibt man dem leichten Boden durch mehrjähriges Beweiden, oder durch den Anbau einer geeigneten mehrjährigen Futterpflanze die erforderliche größere Bindigkeit, so trägt auch solcher Boden lohnende Weizensaat.

3. Der Grund, daß man bei der unmittelbaren Düngung zum Weizen den Mist nicht gern mit der letzten Pflugfurche unterbringt, scheint wesentlich darin zu liegen, daß dann keine vollständige Vertheilung desselben im Acker zu bewirken ist, was zur Folge hat, daß die Saat ungleich, stellenweise stark und schwach aufwächst. Diese Ungleichheit im Stroh würde nun zwar weniger zu bedeuten haben, wenn sie nicht eine Ungleichheit der Körner bedingte und so die Frucht zur schlechten Marktwaare machte. Dazu kommt, daß solche ungleichmäßige Saat dem Lagern leichter ausgesetzt ist, indem die stärkeren Stellen an der sie umgebenden schwächern Frucht nicht den entsprechenden Widerhalt finden. Auch soll unzersetzter Mist die Entstehung des Brandes fördern.

4. Zur Beurtheilung der geeigneten Stelle des Winterweizens in der Fruchtfolge sind noch folgende Bemerkungen beizusetzen. Auf daß die Saat die zur Ueberwinterung erforderliche Stärke gewinne, muß der Boden entsprechend Feuchtigkeit enthalten. Geschieht dieser Bedingung keine Beeinträchtigung, so kann, da der Weizen nur mit sich selbst unverträglich ist, jede andere Frucht ihm zur Vorfrucht dienen, wenn sie nur den Boden so frühzeitig verläßt, daß ihm die für den Weizen erforderliche Saatbestellnng kann gegeben werden. Gar keine solche Beeinträchtigung verursacht nur der Klee und die reine Brache, daher nach ihnen der Weizen seinen besten Stand hat. Annähernd gleich mit ihnen sind Raps und Rübsen. Denn ob sie zwar den Boden in geringerem Feuchtigkeitsgrade hinterlassen als Klee, so räumen sie doch den Acker so frühzeitig, daß ihm der allenfallsige Mangel durch die Einwirkung der Atmosphäre und Niederschläge aus ihr bis zur Aussaat des Weizens wieder ersetzt sein wird. Dasselbe gilt für die Bohnen und die grün abgemachten Hülsenfrüchte. Dagegen verlassen die Hackfrüchte den Acker schon seltener so frühzeitig, daß die durch sie verursachte Austrocknung des Bodens durch Einwirkung der Atmosphäre bis zur Saatzeit des Weizens wieder gehoben sein könnte, zumal da der durch sie stark gelockerte und gekrümelte Boden, soll er den zum sichern Stand der Winterfrucht erforderlichen Zusammenhalt nicht verlieren, kein öfteres Pflügen, wodurch die Erde der atmosphärischen Einwirkung mehr ausgesetzt würde, zuläßt. Mehr Zeit zum Ersatz lassen zwar oft die Sommerhalmfrüchte, allein sie trocknen den Boden so stark aus, und schwächen ihn so sehr in der Kraft, die Feuchtigkeit festzuhalten, daß sie nur noch unter besondern Umständen

geeignete Vorfrüchte für den Weizen abgeben dürften, als z. B. wenn der Acker so reich an Humus ist, daß er dadurch die Kraft, die Feuchtigkeit aus der Atmosphäre zu absorbiren und festzuhalten, in bedeutend erhöhtem Grade besitzt als unter gewöhnlichen Verhältnissen. Im Allgemeinen können wir also sagen, daß dem Weizen jede andere Frucht zur Vorfrucht dienen kann, wenn sie den Acker so frühzeitig verläßt, oder wenn sie kein Hinderniß ist, daß ihm voraussichtlich bis zur Aussaat die erforderliche Feuchtigkeit geworden ist. Diese Voraussicht bestimmt sich aber wesentlich mit durch die Witterungsverhältnisse der betreffenden Gegend. In Gegenden, wo die Aussaat der Sommerfrucht später, und die der Winterfrucht früher erfolgen muß, oder wo der Sommer, und besonders die Zeit gegen die Bestellung der Wintersaat hin trocken, und folglich die Austrocknung des Bodens durch die aufstehende Frucht weniger leicht ersetzt ist, da wird manche Frucht sehr ungeeignet als Vorfrucht für das Wintergetreide sein, die sich dazu sehr gut eignet in einer Gegend, wo das entsprechende entgegengesetzte Verhältniß obwaltet. Eben so ist, wie schon berührt, die Beschaffenheit des Bodens von erheblichem Einflusse, indem magerer Boden die im Allgemeinen weniger geeigneten Vorfrüchte, welche dem reichen Boden noch entsprechen mögen, nicht mehr verträgt, und bei ganz armem Thonboden dürfte der Weizen nur noch nach der reinen Brache seinen gesicherten Standort finden.

5. Die Anzahl der Pfluchfurchen, welche die Ackerbestellung zur Weizensaat fordert, bestimmt sich nach Beschaffenheit des Bodens, und nach dem Umstande, ob frisch gedüngt wurde oder nicht. Wird gedüngt, so sind wenigstens zwei Furchen zu geben, um die erforderliche Mischung des Düngers zu bewirken. War die Vorfrucht eine Sommerfrucht, so genügt eine Furche, wenn nicht gedüngt wird, die Vorfrucht vollkommen gut bestanden und der Acker rein von Unkraut war; im andern Fall sind zwei bis drei Furchen erforderlich, je nachdem den eben ausgesprochenen Bedingungen weniger genügt war. Nach gut bestandenem Klee genügen ebenfalls zwei Furchen, nach schlecht bestandenem sind wenigstens drei erforderlich. Im Fall des schlechten Bestandes der Vorfrucht kann der Acker auch nicht wohl eine Weizensaat ohne stärkere oder schwächere Düngung aufnehmen. Bei der Düngnng wird der Mist mit der Stoppel flach untergepflügt. Je früher solches geschieht, desto besser für die Saat; indem der Stoppel, den Wurzeln und dem Mist um so mehr Zeit zum Verrotten bleibt. Enthält der Acker wenig alte Kraft, so verlangt er seiner größeren Zähigkeit wegen eine Furche mehr, als wenn er reich an Humus ist. Dasselbe gilt für den zähen Thonboden, der wegen Mangel an beiwohnendem Sande schwieriger zu mürben ist. Gut ist es, wenn die Saatfurche rein geeggt wird und dann noch etwa drei bis vier Wochen bis zur Einsaat liegen bleibt, um Zeit zu haben, sich entsprechend zu setzen. Ueberhaupt ist es für alles Wintergetreide besser, wenn die Saatfurche einige Wochen gelegen hat, bevor die Aussaat erfolgt, wogegen man das Sommergetreide lieber auf die frische Furche säet.

6. Der Sommerweizen hat vor dem Winterweizen den einzigen kleinen Vorzug voraus, daß sein Stroh um 3 bis 4 Procent besser ist als das des Winterweizens. In allem andern aber steht er diesem nach, und namentlich ist er auch dadurch eine weniger sichere Frucht, daß er weder Nässe noch Trockene vertragen kann, sondern anhaltend fruchtbare Witterung verlangt. Seinen besten Stand findet er nach gedüngten Hackfrüchten, namentlich Kraut und Rüben. War aber die zu diesen

Früchten gegebene Düngung nicht reichlich, so muß ihm noch eine frische Düngung mit der Herbstfurche gegeben werden. Dasselbe gilt, wenn er nach Klee angebaut wird. Nach Wintergetreide angebaut, ist er geringer und unsicherer im Ertrag. Seiner kleinern und weniger schönen Körner wegen bietet er keine beliebte Marktwaare, daher man ihn nur zum eigenen Bedarf und hauptsächlich da anzubauen pflegt, wo Boden und Klima dem Winterweizen weniger günstig sind, oder wo er als Ersatz für den ausgewinterten Winterweizen dient. Um der trockenen Sommerwitterung widerstehen zu können, muß seine Aussaat beschleunigt und so bald vorgenommen werden, als der Boden entsprechend abgetrocknet ist, auf daß er den Boden mit Eintritt der trockenern Witterung bereits bedeckt.

Der Roggen (Secale cereale).

7. Hinsichtlich der verschiedenen Spielarten gilt für den Roggen, was beim Weizen bemerkt wurde.

Wenn auch der Roggen die frische Düngung sehr wohl verträgt, und dieselbe keine nachtheilige Einwirkung auf die Körner verursacht, so empfiehlt es sich doch, statt mit der letzten Furche zu düngen, den Mist so früh aufzufahren, daß er in Folge mehrerer Furchen gut zertheilt wird. Besser aber wird es in der Regel sein, wenn man den Dünger zur Vorfrucht gibt, zum Roggen aber, je nach Erforderniß, nur eine Nachhülfe durch Kompost-, Kalk- rc. Düngung zutreten läßt. Auf Sandboden thut eine unmittelbar vor der Aussaat gegebene Pferchdüngung sehr gute Dienste. Hat der Acker mehrere Jahre zur Weide gelegen, so ist eine frische Düngung um so weniger erforderlich, in je kräftigerem Zustande er zur Weide niedergelegt wurde.

8. Wird der Winterroggen nach einer Halmfrucht angebaut, so fordert die Ackerbestellung, daß die Stoppel der Vorfrucht gleich nach der Ernte flach umgebrochen und geeggt, und drei bis vier Wochen später zur Saat auf die volle Tiefe gepflügt wird. Gleiche Unterstellung findet Statt nach reifgewordenen Hülsenfrüchten und Buchweizen. Letzterer eignet sich aber nur dann als Vorfrucht zum Roggen, wenn er das Feld frühzeitig genug verläßt, um in der Ackerbestellung nicht gehindert zu sein. Nach gut bestandenem Klee genügen ebenfalls zwei Furchen, wenn die erste zum Umbruch der Stoppel spätestens gegen Ende August, und die letzte wenigstens drei Wochen vor der Aussaat gegeben wird. Nach schlecht bestandenem Klee und nach anderem Grünfütter dagegen ist eine Furche mehr erforderlich, ebenso nach Oelgewächsen. In allen hier aufgeführten Fällen ist unterstellt, daß der Acker rein von Unkraut sei. Ist das nicht der Fall, so muß die Ackerbestellung sich um so mehr dem reinen Brachen nähern, je größer die Verunkrautung ist. Ferner ist die dem Roggen zusagende Bodenart unterstellt. Auf Boden also, wo der Thon vorherrscht, wird je nach der Bindigkeit des Bodens ein- oder zweimal mehr zu pflügen sein.

Soll der Roggen nach Hackfrüchten noch in etwa Ertrag abwerfen, so dürfte es am besten sein, gar keine Pflugfurche zu geben, wenn die Hackfrucht mit dem Pfluge ausgemacht wurde, sondern dann den Acker einige Wochen vor der Aussaat nur scharf durchzueggen; wurde aber die Hackfrucht nicht mit dem Pfluge ausgemacht, noch auch in anderer, den Acker auf gleiche Weise wie das Pflügen auflockernder Art, sondern, wie die Runkeln, nur ausgezogen, so genügt eine gleich nach der Ernte auf

die volle Tiefe gegebene Furche. Am gerathensten dürfte aber immer sein, nach Hackfrüchten lieber Sommer= als Winterroggen anzubauen.

Zu den besten Vorfrüchten auf Sandboden gehört der Tabak. Wo es nicht an Dünger fehlt, wie in der Nähe großer Städte, wo er leicht käuflich zu haben ist, da wirft der Sandboden bei fortwährend abwechselndem Anbau von Tabak und Roggen einen sehr hohen Ertrag ab. Die Ackerbestellung zum Roggen fordert nur eine Pflugfurche, in welche die abgehauenen Tabaksstrünke so gezogen werden, daß sie gut unter die Erde kommen.

9. Weil sich der Roggen nicht wie der Weizen noch im Frühjahr bestockt, so kommt seine Aussaat noch vor diesem an die Reihe. Als allgemeiner Anhalt wird als Saatzeit für das nordöstlich von der Elbe gelegene Deutschland der September, für das südwestlich davon gelegene die letzte Hälfte des September und die erste des Oktober angesehen. Eine Ausnahme von dieser Regel machen reiche Aecker in fruchtbaren Thälern, so wie hochgelegene Gebirgsäcker, indem für jene die Aussaat vierzehn Tage später, für diese, auch wenn sie südlicher liegen, um eben so viel früher fällt. Die Beschaffenheit des Ackers selbst anlangend, so entspricht die frühere Aussaat den naßkalten und wenig thätigen, dagegen die spätere den milden und thätigen Aeckern. Ferner kommt auch die Witterung des der Herbstsaat vorhergehenden Sommers in Betracht, indem ein trockener, warmer Sommer die Vegetation der Herbstsaat begünstigt, ein naßkalter sie dagegen benachtheiligt, daher im ersten Falle später, im letzten früher zu säen ist.

10. Der Sommerroggen gedeiht nicht selten noch in Gebirgsgegenden, wo kein Wintergetreide mehr angebaut werden kann. Er verlangt, wie der Winterroggen einen trockenen Boden. Auf gut gedüngtem dürren Sandboden gibt er denselben Ertrag, den Winterroggen auf solchem Boden nach einer Brache liefert, und nach Hackfrüchten ist sein Gedeihen gesicherter, als das des Winterroggens. Nach Halmfrüchten angebaut stellt er sich im Ertrag dem Winterroggen in derselben Fruchtfolge gleich, und auf dürrem Sandboden, wo weder Gerste noch Hafer einen genügenden Ertrag abwerfen, bietet er willkommenen Ersatz für diese Früchte und gibt eine entsprechend lohnende Nachfrucht nach Winterroggen, so wie er auch diesen ersetzt nach Auswinterung desselben. Auf Boden, der nicht gar zu dürr ist und genügende Düngkraft besitzt, baut man vortheilhaft Wicken oder Erbsen im Gemeng mit Sommerroggen an, namentlich in Sandgegenden, wo diese Hülsenfrüchte für sich allein nicht angebaut werden können. Versagt auch zu anhaltend trockene Witterung den Ertrag der Hülsenfrucht, so bietet oft ein größerer Körnerertrag des Roggens reichlichen Ersatz für den erlittenen Ausfall.

11. Um die Aussaat im Frühjahr vornehmen zu können, sobald der Frost aus der Erde, und das Land entsprechend abgetrocknet ist, nimmt man die Ackerbestellung im Herbste so weit vor, daß im Frühjahr ein scharfes Aufeggen zur Einbringung der Saat genügt, und nur ein einmaliges Pflügen erforderlich ist, wenn sich der Boden durch die Winterfeuchtigkeit und in Folge des Aufthauens so sehr zusammengesetzt hat, daß ihm die zur Aufnahme der Saat erforderliche Mürbe nicht durch die Egge gegeben werden kann, ein Fall, der namentlich bei Kartoffelfeldern, und wo der Acker im Herbste durch den Pflug zu sehr gemürbt wurde, leicht eintritt. Man gibt darum im Herbste lieber eine Furche zu wenig als eine zu viel, indem das zu Wenig wohl seine Ergänzung, nicht aber

das zu Viel seine Berichtigung durch die Einwirkung der Winterwitterung erhält.

Die Gerste (Hordeum).

12. Von der Gerste gibt es nur folgende vier wesentlich verschiedene Arten:

Die gemeine Gerste, auch kleine, vierzeilige und Sand-Gerste genannt (Hordeum vulgare). Die Aehre hat sechs Reihen Körner, von denen aber vier so stark hervortreten, daß sie ihr das Ansehen einer vierzeiligen Aehre geben. Die Bezeichnung vierseitige wäre daher richtiger als vierzeilige.

Die sechszeilige Gerste (H. hexastichon). Die sechs Körnerreihen der Aehren treten gleichmäßig hervor.

Die zweizeilige Gerste (H. distichon) und die Bartgerste, auch Reißgerste und Pfauengerste genannt (H. zeocriton). Die Aehren dieser beiden Arten haben nur zwei Reihen Körner und unterscheiden sich darin, daß die Grannen bei der ersteren Art aufrecht stehen, bei der zweiten dagegen sich fächerförmig ausbreiten.

Alle übrigen Arten, welche bei der Gerste vorkommen, sind aus diesen vier Arten entstandene Spielarten, für welche dasselbe gilt, was in dieser Hinsicht beim Weizen bemerkt wurde.

Die Bartgerste wird hauptsächlich in England angebaut und kommt ihr Anbau genau überein mit dem der zweizeiligen Gerste.

13. Die **zweizeilige Gerste** pflegt nur als Sommerfrucht angebaut zu werden. Ihren gedeihlichsten Stand findet sie auf Mittelboden, der viel alte Kraft besitzt und eine tiefe Ackerkrume hat. Auch auf Thonboden, der durch reichliche alte Kraft gemürbt ist, ist sie gut aufgehoben, besonders wenn derselbe Mergel enthält. Dagegen verschmäht sie den losen Sandboden und gedeiht nur noch auf strengem Sandboden, wenn derselbe durch fleißige Beackerung und reichliche Düngung hinlänglich gemürbt würde.

14. Die Hackfrüchte sind nur aus dem Grunde die besten Vorfrüchte für die Gerste, weil sie in Folge der erforderlichen Pflege der Saat wesentlich dazu beitragen, dem Acker eine vollkommen mürbe und von allen Klößen befreite Beschaffenheit zu geben. Je vollständiger daher die Behackarbeit war, desto besser für die nachfolgende Gerste. Bei gut zerkleinertem und gemürbtem Hackfruchtfelde genügt es daher, nach Aberntung desselben eine Pflugfurche zu geben, um im Frühjahr nach einmaligem Umpflügen der über Winter gelegenen rauhen Furche die Saat bestellen zu können. Nach anderen Vorfrüchten dagegen muß die geringere oder größere Bindigkeit des Bodens entscheiden, ob im Herbste ein zwei- oder dreimaliges, und im Frühjahr ein ein- oder zweimaliges Pflügen erforderlich ist. Um bei der Frühjahrfurche, und namentlich auf schwerem Boden, die Bildung von Klößen zu verhindern, ist es entsprechend, dem Pfluge die Egge sofort folgen zu lassen. Dasselbe kann auch bei der Herbstfurche Statt haben, nur muß man die letzte Furche im rauhen Zustande der Ueberwinterung aussetzen, indem dann Witterung und Atmosphäre vortheilhafter darauf einwirken. Im Frühjahr wird dann der Acker, sobald er hinlänglich abgetrocknet ist, rein geeggt und nach Erforderniß gepflügt.

15. Die Aussaat muß um so früher erfolgen, je leichter und mehr zum Austrocknen geneigt der Boden ist. Doch muß der Boden entspre-

chend abgetrocknet sein, indem die Gerste keine nasse Aussaat verträgt. Aus diesem Grunde kann man wohl genöthigt sein, auf schwerem Boden die Aussaat bis zum Mai hinausschieben zu müssen; kann sie aber schon im April oder März vorgenommen werden, so ist es desto besser. Sollte auch nach der Aussaat Frost eintreten, so hat das so viel nicht zu bedeuten, indem derselbe zwar verursachen kann, daß die Saat einige Zeit trauert, aber nicht verhindert, daß die frühe Aussaat einen größeren Körnerertrag liefert als die späte. Der Ertrag steigt von 7 bis 18 und mehr Schffl. Körner und eben soviel Ctr. Stroh per Morgen.

16. Die **gemeine Gerste** pflegt ebenfalls nur als Sommerfrucht angebaut zu werden. Auf schwerem Boden gedeiht sie weniger gut, dagegen auf sandigem besser als ihre eben genannte Schwester, liebt aber wie diese vorzüglich den Mittelboden. Der Grund, warum sie auf Thonboden nicht gedeiht, scheint darin zu liegen, daß man sie ihrer kurzen Vegetationszeit halber erst im Juni aussäet, der Thonboden aber gegen diese Zeit hin zu trocken ist, als daß man ihm noch die zur Gerste erforderliche Lockerheit und Mürbe zu geben vermöchte.

Gegen andere Vorfrüchte als solche ihrer eigenen Art ist die gemeine Gerste so unempfindlich, daß sie bei vorhandener genügsamer Düngkraft des Bodens eben so gut nach Halmfrüchten als nach Hackfrüchten gedeiht.

17. Der späten Einsaat wegen erfolgt die Hauptpflugarbeit erst im Frühjahr. Die erste Pflugfurche wird früh, sobald der Acker abgetrocknet ist, die zweite gegen Mitte Mai gegeben. War die Stoppel im Herbste umgebrochen, so wird die erste Frühjahrsfurche zur vollen Tiefe, im andern Falle, wie es wohl hier und dort gehalten wird, wird sie flach gegeben. Der zweiten Furche folgt die Egge, und ist damit keine entsprechend feine Krüme hergestellt, oder wird sie durch nachfolgenden Regen wieder zu fest, so wird nochmals geeggt und nach Erforderniß auch dazwischen gewalzt. Darnach bleibt dann das Land bis zum Juni, der Zeit der Saatbestellung, liegen, um sich zu setzen und mit Feuchtigkeit zu versehen. Der Samen wird nur flach untergeeggt und die Saat, nachdem sie ausgelaufen ist, überwalzt. Das Ueberwalzen unmittelbar nach der Aussaat, und bevor noch die Saat ausgelaufen ist, empfiehlt sich darum nicht, weil dann ein etwa eintretender Regen die Krume so sehr festigt, daß die jungen Pflanzen nicht durchzubrechen vermögen.

18. Tritt nach der Aussaat regelmäßige Sommerwitterung, und gegen Ende Juni befruchtender Regen ein, und leidet die Saat um die Zeit, wo die Aehren hervorbrechen, nicht Mangel an Feuchtigkeit, so ist ein reichlicher Ertrag an Stroh und Körnern in sichere Aussicht gestellt. Ihr Ertrag steigt von 5 bis 10 und mehr Schffl. Körner und eben so viel Ctr. Stroh auf den Morgen. Dem Gewichte nach kommen aber durchschnittlich 5 Schffl. Körner der gemeinen Gerste nur 4 Schffln. der zweizeiligen gleich. Ward ihr Gedeihen durch Boden und Witterung begünstigt, so verdient sie wegen ihres gleichmäßigen Keimens zum Bierbrauen den Vorzug vor jeder andern Art.

19. Die **Wintergerste** liebt ein warmes und feuchtes Klima, daher sie in Deutschland ihr bestes Gedeihen in den wärmeren Niederungen des nordwestlichen Theiles findet, namentlich an Seen und Flüssen. Ein mehr bindiger als loser Boden ist ihr der liebste, und der kräftigste nicht zu kräftig. Kommt sie auch wegen allzugroßer Kräftigkeit des Bodens zum Lagern, so schadet ihr das nicht gar viel und wirft sie dem-

ungeachtet einen reichlichen Ertrag ab. Empfindlich aber ist sie gegen Nässe und strenge Winterkälte. In der Fruchtfolge stellt sie sich den übrigen Gerstenarten gleich, weil sie aber in nicht besonders begünstigter Gegend schon in der letzten Hälfte des August ausgesäet werden muß, um die zur Ueberwinterung erforderliche Kräftigkeit zu gewinnen, die wenigsten Früchte aber das Feld zu einer so frühzeitigen Ackerbestellung rechtzeitig verlassen, so pflegt sie nur nach einer Brache oder nach Raps angebaut zu werden. Weil sie sich stärker bestockt als die Sommergerste, so genügt ein geringeres Saatquantum; gewöhnlich rechnet man im Maximum einen Scheffel auf den Morgen. An Ertrag bringt sie 15 bis 24 Scheffel Körner und 12 bis 18 Centner Stroh. Sie gelangt Ende Juni oder Anfangs Juli zur Reife, und ist eine gute Vorfrucht für Wintergetreide, namentlich für Roggen, weil zwischen ihrer Aberntung und der Aussaat des Roggens die erforderliche Zeit zur Bestellung des Ackers gegeben ist.

Der Hafer (Avena).

20. Der Hafer bietet vier verschiedene Arten:

Der gemeine oder Rispen-Hafer (Avena sativa).

Der Fahnenhafer, auch türkischer, ungarischer und orientalischer Hafer genannt (A. orientalis).

Der Rauhhafer (A. strigosa).

Der nackte Hafer, auch tartarischer und Spinnen-Hafer genannt (A. nuda).

Die erste dieser vier Arten macht sich kenntlich durch eine regelmäßig ausgebreitete Rispe, die zweite durch eine ganz einseitswendige Rispe, die dritte durch eine ebenfalls mehr einseitsstehende aber stark begrannte Rispe, die vierte durch eine weniger einseitsstehende und schwach begrannte Rispe. Der gemeine Hafer bietet wieder mehrere Spielarten, für welche dasselbe gilt, was dazu beim Weizen bemerkt wurde.

21. Von allen Düngerarten scheint dem Hafer der vegetabilische Dünger am besten zuzusagen, wenigstens zeichnet er sich an reichlichen Ertrag aus, wenn er in einem Kleeacker (nach rothem Klee, Luzerne oder Esparsette) ohne allen zugefahrenen Dünger angebaut wird, und auf umgebrochenem Weidfelde erhält man ebenfalls eine ergiebige Haferernte, und wenn es nicht ganz mager war, auch zwei und drei nacheinander.

22. Der Hafer kann von allen Getreidearten am ehesten eine Vernachläßigung in der Ackerbestellung vertragen, ohne zu sehr in seinem Ertrage zurückzuschlagen. Andernfalls könnte er sich auch schwerlich gefallen lassen, daß, wie wohl hier und dort geschieht, die Stoppel der Vorfrucht erst im späten Herbst oder gar erst im Frühjahr umgepflügt, und der Samen dann ohne alles weitere Pflügen ausgesäet wird. Die späte, erst gegen Ende Mai vorgenommene Aussaat empfiehlt sich nur auf nassem Acker. Zwar werden die Körner auch hier bei später Aussaat leichter als bei früher, der Strohertrag wird aber so viel reichlicher, daß er mehr als den Ausfall am Korn ersetzt. Auf vorzüglichem Boden und entsprechender Ackerbestellung steigt der Ertrag des Hafers in günstigen Jahren wohl bis zu 40 Schffl. pro Morgen. Das so häufige Umfallen des Hafers vor der Reife scheint durch eine dem Rost ähnliche Krankheit verursacht zu sein.

Der Spelz (Triticum spelta).

23. Der Spelz ist eine besondere Weizenart, welche im nördlichen Deutschland nur als Sommerfrucht angebaut zu werden pflegt, und zwar weniger, um sie als Brodfrucht, sondern mehr, um sie als Grütze oder Graupe zu benutzen, indem man solche vom Spelz der vom Weizen und Hafer vorzieht. Als Brodfrucht wird der Spelz hauptsächlich in Süddeutschland angebaut, so wie daselbst und zu demselben Ende auch die beiden Weizenarten **Emmer** (Emmerweizen, Emmerkorn, Zweikorn, Triticum dicoccum) und **Einkorn** (einkörniger Weizen, St. Peterkorn, Triticum monococcum) angebaut werden. Beide Arten werden nur da kultivirt, wo der Anbau des Weizens (im Gegensatz zu diesen Arten gemeiner Weizen genannt) mißlich ist, und zwar der Emmer gewöhnlich als Sommerfrucht, das Einkorn dagegen mehr als Winterfurcht. In der Kultur kommen beide Arten mit dem Spelz überein, so wie darin, daß die Körner sich beim Dreschen nicht aus ihren Hülsen lösen, sondern erst auf der Mühle enthülst werden müssen. An Feinheit des Mehls kommen sie aber dem Spelz nicht gleich, und das Einkorn gibt nicht bloß ein bräunliches, sondern auch ein wenig schmackhaftes Brod. Im Ertrag stehen sie ebenfalls dem Spelz nach.

Die Hirse (Panicum).

24. Die zwei verschiedenen Arten der Hirse, die Rispenhirse (P. miliaseum) und die Kolbenhirse (P. italicum) kommen in mehreren Spielarten vor, die ihre Entstehung der Kultur und dem Klima zu verdanken haben, und daher auch mit der Aenderung dieser Einflüsse ihre Eigenthümlichkeit ablegen. Die Kolbenhirse gelangt nur in Gegenden, wo die Rebe noch gedeiht, zur vollkommenen Entwickelung, daher man im nördlichen Deutschland hauptsächlich die Rispenhirse anbaut. Beide Arten kommen aber in der Kultur überein und werden nur als Sommerfrucht angebaut.

25. Die Hirse verlangt einen reinen, tiefgründigen, lockern, trockenen und düngkräftigen Boden. Schweren und nassen Boden verträgt sie so wenig als ein zu feuchtes Klima. Auf reichem Sandboden gedeiht sie reichlicher als jede andere Sommerhalmfrucht, daher man sie in Fluß- und Stromniederungen gerne auf den höheren Sandlagen anbaut, woselbst sie noch bei einer Dürre gedeiht, welche die Gerste und den Hafer nicht mehr aufkommen läßt.

26. Hinsichtlich der Düngung begegnet sich die Hirse darin mit dem Hafer, daß ihr der vegetabilische Dünger sehr zusagt, daher sie wie dieser auf düngkräftigen Neubrüchen und Kleeland ihr reichliches Gedeihen findet. Sie ist aber nicht so genügsam wie der Hafer, sondern verlangt an Düngkraft möglichst viel, und wo daher der Neubruch oder Kleeacker nicht sehr düngkräftig ist, muß durch Zugabe nachgeholfen werden. Gleiche Zugabe ist nach jeder Vorfrucht erforderlich, wenn nicht sehr stark zu derselben gedüngt wurde, nur darf dieselbe nicht in frischem, unzersetztem Miste bestehen, es sei denn, daß derselbe dem Boden so frühzeitig übergeben würde, daß er bis zur Aussaat entsprechend verrottet ist. Im andern Falle empfiehlt sich ein guter Kompost, Guano und reiner, nicht mit Stroh vermischter Geflügelmist.

27. Rücksichtlich der Fruchtfolge waltet bei der Hirse keine Em-

pfindlichkeit ob, nur baut man sie gerne nach Hackfrüchten, weil diese ihr den Acker reiner von Unkraut zu überlassen pflegen. Sie selbst ist für den Roggen eine bessere Vorfrucht als jede andere Halmfrucht. Die Ackerbestellung muß ihr eine unkrautreine, mürbe und tief durchlockerte Krume herstellen. Auf guten Weid- und Kleefeldern, welche einen lockern Boden haben, genügt im Frühjahr ein einmaliges Pflügen des im Herbste umgebrochenen und den Winter über in rauher Furche gelegenen Ackers, in den andern Fällen werden aber im Frühjahr zwei, oder nach Erforderniß auch drei Furchen zu geben sein.

28. Reif und Kälte benachtheiligen die junge Hirsensaat sehr in ihrem gedeihlichen Wachsthum, daher die Aussaat erst vorzunehmen ist, wenn die mildere Frühlingswitterung eintritt, und keine Nachtfröste mehr bevorstehen. Gewöhnlich fällt sie in den Monat Mai. Weil ein dichter Stand der Hirse nachtheilig ist, so verwendet man nur etwa 2½ Metzen Saatgut. Durch den dünnen Stand der Saat ist das Aufkommen des Unkrauts sehr begünstigt, daher sich die Reihensaat zu dem Ende empfiehlt, um an dem Beschaufeln und Behacken ein leichteres und weniger kostspieliges Mittel zu haben, als das Jäten, welches bei der breitwürfigen Saat oft allein ausreichend ist, des Unkrauts Meister zu bleiben. Denn mittelst des Eggens richtet man um so weniger aus, je mehr das Unkraut aus wilden Hirsenarten (Panicum glaucum und sanguinale, so wie Digitaria und Setaria) besteht. Das allenfallsige Jäten darf daher auch nicht früher vorgenommen werden, bis die Hirse vom Unkraut genau zu unterscheiden ist. Trockene Witterung, das Verdünnen der zu dichten Saat, das Abhalten des Unkrauts und das zeitweilig wiederholte Auflockern der Saat bedingen den Ertrag der Ernte. Sehr erwünschlich ist daher, daß auch bei der breitwürfigen Saat die Zwischenräume mit dem Karste gelockert werden. Wegen dieser bedeutenden Bearbeitung der Saat empfiehlt sich der Hirsenbau vorzüglich für solche kleinere Gutsbesitzer, denen es an zu Gebot stehenden Händen nicht mangelt.

29. Weil die Frucht sehr ungleich zeitigt, so darf die Reife der letzten Körner nicht abgewartet werden, indem die besten sonst leicht verloren gehen. Zur Ernte schneidet man das Stroh mit der Sichel, bindet es zusammen und drischt es sofort aus, sei es im Felde auf untergelegtem Tuche, oder in der Scheune. Das sehr saftige Stroh muß nach dem Ausdreschen zum Trocknen aufgestellt, und darf in dieser Beziehung um so weniger vernachläßigt werden, als es in seinem Nährwerthe zu den besten Stroharten gehört und sich dem Heu nähert. Die Körner müssen auf dem Fruchtboden dünn aufgeschüttet und fleißig umgestochen werden, indem sie sich sonst, da sie vor dem Einheimsen nicht abtrocknten, leicht erhitzen. Im günstigsten Ertrag liefert die Hirse bis 14 und mehr Scheffel unenthülste Körner und bis 20 und mehr Ctr. Stroh vom Morgen. Die Enthülsung der Körner geschieht auf der Mühle, und auf 3 Schffl. Körner mit der Hülse rechnet man 2 Schffl ohne dieselbe.

Der Mais (Zea).

30. Der gemeine Mais (Zea mais), auch türkischer Weizen, Wälschkorn und Kukurutz genannt, bietet eine große Anzahl Spielarten, die sich durch Farbe der Körner, Größe der Kolben und Stengel, und durch die Zeit der Vegetation von einander unterscheiden, aber alle dieselbe Kultur

beanspruchen. Seinen Anforderungen an das Klima ist im nördlichen Deutschland nicht bis dahin zu genügen, daß er hierzu derselben Größe und Vollkommenheit gelangte, wie in Süddeutschland oder gar in noch wärmeren Gegenden als z. B. Italien. Nichts desto weniger ist er auch bei uns eine sehr lohnende Frucht, wenn man nur solche Spielarten anbaut, welche in Folge kürzerer Vegetationszeit zur völligen Reife gelangen.

31. In einem warmen, den Mais vollkommen befriedigenden Klima sagt ihm der Thonboden am meisten zu, nicht seines Thongehaltes wegen, sondern weil er die Feuchtigkeit besser anhält. Bei uns dagegen, wo das Klima weniger warm und mehr feucht ist, erhält ein tiefgründiger, thätiger und warmer Mittelboden bei einer freien, sonnigen, vor rauhen Winden geschützten Lage den Vorzug. Die Düngkraft muß stark sein, und weil der Mais sowohl die stärkste Düngung als auch frischen Mist sehr wohl verträgt, so hat man es in seiner Hand, durch die Düngung möglichst an Wärme zu ersetzen, was dem Boden an sich abgeht. Zu dem Ende dürfte es sich denn auch empfehlen, den Mist unmittelbar zur Saatfurche einzubringen. In der Fruchtfolge ist der Mais nicht wählerisch, und wenn er seinen besten Stand in der reinen Brache, dem Klee- und Hackfruchtfelde findet, so liegt der Grund nur in der größeren Lockernheit und Reinheit des Ackers. Hat der Pflug dafür gesorgt, daß der Acker entsprechend locker und frei von Unkraut ist, so gedeiht er nach Halmfrüchten wie nach jeder andern Frucht. Er selbst ist namentlich eine ausgezeichnete Vorfrucht für den Weizen. Die Ackerbestellung stellt sich der zur Hirse gleich.

32. Die Saatzeit fällt in den Monat April oder Anfangs Mai, wenn keine Nachtfröste mehr zu befürchten sind. Nasse Einsaat verträgt er nicht, daher dieselbe bei trockener und warmer Witterung vorzunehmen ist. Frischer Samen ist der beste, und auch bei diesem thut man wohl, die Keimprobe anzustellen, indem der Mais seine Keimkraft oft früh verliert. Will man den Samen zum Zwecke des rascheren Keimens einweichen, so empfiehlt sich in Wasser aufgelöstes Eisenvitriol aus dem Grunde, weil er dann nicht von den Vögeln gefressen wird. Man nimmt dazu dem Gewichte nach zwei Drittel Wasser und ein Drittel Eisenvitriol, und läßt die Körner drei Tage und Nächte in dieser Flüssigkeit stehen. Wegen der zur Pflege der Saat erforderlichen Arbeiten ist die Reihensaat der breitwürfigen vorzuziehen. Die Entfernung der Reihen muß wenigstens zwei Fuß, und die Entfernung der Pflanzen in der Reihe sechs Zoll betragen. Bei Samen, der starke Pflanzen treibt, muß die Entfernung je nach der Stärke der Pflanzen größer sein. Als Tiefe der Unterbringung empfiehlt sich 1—1½ Zoll, indem bei einer stärkeren Erdbedeckung der Samen leicht erstickt. Als Saatquantum rechnet man auf den Morgen vier bis sechs Metzen.

33. Die sorgliche Pflege der Saat ist wesentliche Bedingung zu ihrem Gedeihen. Wuchert das Unkraut empor, bevor noch die Maispflanzen aufgegangen sind, so muß man demselben durch Eggen entgegentreten. Sind die Reihen sichtbar, so tritt das Beschaufeln ein und wird zehn bis zwölf Tage später wiederholt. Dabei werden die zu dicht stehenden Stellen gelichtet und die ausgezogenen Setzlinge dort gepflanzt, wo der Samen nicht aufgegangen ist. Nach dem Beschaufeln und wenn sich wieder Unkraut zeigt, wird behackt. Sind die Pflanzen bis zu einem Fuß hoch aufgewachsen, so tritt das Behäufeln ein und wird wiederholt, wenn die Pflanzen eine Stärke von zwei bis drei Fuß erlangt haben,

entweder vor oder nach der Blüthe, indem es sich in dieser Zeit empfiehlt, dem Boden und den Pflanzen Ruhe zu lassen. Die Beendigung der Blüthe erkennt man daran, daß die Staubfäden anfangen zu vertrocknen. Von jetzt an kann man beginnen, die männlichen Blüthen dicht über dem Samenkolben durch einen schief von unten nach oben gehenden Schnitt abzuschneiden. Die abgeschnittenen Theile geben ein ausgezeichnetes Milchfutter ab, ein besseres als alles andere Grünfutter. Da es sich gleich steht, ob dieses Abschneiden vierzehn Tage früher oder später erfolgt, so nimmt man es je nach dem Bedürfniß der Verfütterung vor. Mit diesem sogenannten Köpfen oder Entfahnen der Maispflanzen nimmt man auch die horizontal austreibenden Nebenschößlinge weg und verwendet sie als Viehfutter. — Je dichter die Maissaat steht und je weniger hoch sie behäufelt wurde, desto leichter bringt der Wind Schaden an ihr hervor. Ist solcher eingetreten, so muß man, aber nur wenn die Pflanzen nicht naß sind, dieselben vorsichtig auseinander bringen und aufrichten, und die an den Wurzeln gelockerte Erde festtreten; die zerbrochenen Stengel dagegen werden weggenommen und als Viehfutter verwendet.

34. Die Ernte tritt gegen Mitte September ein, früher oder später je nach der Zeit der Aussaat, der Beschaffenheit und Lage des Ackers und der Vegetationszeit der angebauten Sorte. Die Reife kündigt sich dadurch an, daß die Deckblätter der Kolben gelb und trocken werden, und die Körner hellglänzend und so fest sind, daß sie einem Druck mit dem Fingernagel nicht leicht nachgeben. Weil aber längeres Stehen keinen Körnerausfall zur Folge hat, so braucht man sich nicht zu übereilen, und kann erforderlichen Falls die zur Ernte günstige Witterung abwarten. Nur wenn anhaltend nasse oder feuchte Witterung oder Frost eintritt, ist die Ernte zu beschleunigen, indem letzterer die Körner zusammenschrumpft, und erstere sie brandig macht. Weil die stärksten Kolben früher reifen als die schwächern, so bricht man zuerst die stärksten aus und fährt mit den andern fort, so wie sie nachreifen. Die ausgebrochenen Kolben müssen in Körben oder Säcken oder Bretterkarren sofort nach Hause gebracht werden. Hier werden dann sofort die Deckblätter bis auf die zwei untersten abgezogen, je zwei Kolben mit den sitzengelassenen Deckblättern zusammengebunden und auf Stangen unter dem Dach oder sonst an einem trockenen und luftigen Orte zum Trocknen aufgehangen. Wird dieses Aufhängen wegen Größe des Vorraths zu umständlich, so kann man die ganz entblätterten Kolben auch dünn an trockenem und luftigem Orte aufschütten und sie dann bis zur Entkörnung fleißig umrühren. In dem einen wie in dem andern dieser Fälle währt es aber bis nach Neujahr, bevor die saftigen Kolben die zum Entkörnern erforderliche Trockenheit erreicht haben. Will man sie rascher dazu vorbereiten, so empfiehlt sich das Trocknen der ganz entblätterten Kolben in Dörröfen. Das Entkörnern geschieht durch Dreschen, oder bei kleinem Vorrath besser dadurch, daß man die Kolben über ein stumpfes Eisen zieht. In letzterer Art sind jedenfalls die zu Saatgut bestimmten Körner zu gewinnen. Die Körner dürfen Anfangs nur dünn, etwa einen halben Fuß dick auf dem Schüttboden liegen, und müssen fleißig umgeschaufelt werden, namentlich so oft, als sie sich zu erhitzen beginnen. An Ertrag gewinnt man 10 bis 30 Scheffel Körner und 20 bis 36 Centner Stroh per Morgen. — Das Stroh wird entweder sofort nach der Ernte eingeheimst und dem Vieh vorgelegt, um es das Beste abfressen zu lassen, oder es wird ganz als Einstreu oder Brandstoff benutzt; in letzterem Falle läßt man es zum

völligen Dürrwerden bis gegen den Winter auf dem Felde stehen. Die abgezogenen Deckblätter werden ebenfalls als Viehfutter benutzt, und was das Vieh nicht frißt, wird eingestreut.

Die Kolben, welche das Saatgut liefern sollen, müssen auf den beregten Stangen getrocknet, und bis zum Frühjahr auf denselben hängen bleiben. Daß zu diesem Ende die besten und reifsten Kolben ausgesucht werden müssen, ist nach früher Bemerktem selbstredend, und aus diesen werden nur die in der Mitte der Kolben sitzenden Körner genommen. Aber auch bei den so gewonnenen besten Körnern wendet man vorsorglich vor der Aussaat noch die Keimprobe an.

35. Will man den Mais als Grünfutter anbauen, so säet man ihn abtheilungsweise von Ende April bis Ende Juni in Zwischenzeiten von zwei bis drei Wochen, indem er zur Verfütterung kommen muß, bevor die Stengel hart werden. Im Uebrigen ist die Kultur der vorstehend angegebenen gleich.

36. Die hierortige Unbekanntschaft im Gebrauche des Maismehls wird es rechtfertigen, wenn wir darüber nachfolgende Bemerkungen beisetzen. Das Maismehl bietet in vielfacher Verwendung eine gute und nahrhafte Speise für den Menschen. Die gewöhnlichste ist die zu einem steifen Brei, Polenta genannt. Um ihn zu bereiten, bringt man die erforderliche Quantität Wasser, ein Quart auf etwa 2½ Pfund zu verwendendes Mehl, vorerst in einem Kessel oder einer Kasserol zum Kochen, setzt das erforderliche Salz zu, und thut nun das Mehl nach und nach hinzu bei fortwährendem Umrühren mit einem Löffel, setzt dann das Umrühren so lange fort, bis die Masse gut durchkocht ist und sich ringsherum vom Kessel ablöst, was etwa in 15 bis 20 Minuten geschieht. Hierauf wird die steife und zusammenhängende Masse auf eine flache Schüssel umgestürzt und sofort mit einem Faden in entsprechende Stücke geschnitten. Frisch genossen, ist sie zwar am wohlschmeckendsten, indessen wird sie in Italien auch oft für mehrere Mahlzeiten bereit gehalten, wo sie dann kalt die Stelle des Brodes vertritt. Das Mehl darf nicht ganz fein gemahlen sein, am besten wie rauhgemahlenes Roggenmehl, indem es sonst mehr oder weniger kleistert. Hat man die Polenta weniger steif gekocht, so kann man sie mit dem Löffel in Form von Mehlklößen bringen, und als Ersatz derselben verwenden. Um eine vorzüglich gute Speise aus demselben zu bereiten, breitet man den frisch gekochten Polenta auf einer flachen Schüssel aus, übergießt ihn mit gebratenem Fett oder geschmolzener Butter und bestreut ihn dann mit geriebenem Käse, am besten Parmesankäse. — Das Mehl in Ei gequirlt liefert einen sehr guten Einlauf zu Fleischbrühe oder jeder andern Art Suppe, und ist zu diesem Zwecke dem feinsten Weizenmehl gleichzustellen, indem die Masse außerordentlich wohlschmeckend und locker wird. Ebenso läßt sich das Maismehl zu den verschiedensten Mehlspeisen verwenden, und aus Maiskorn Gries bereiten, welcher ebenso wie der aus anderen Getreidearten verwendet werden kann. Mehl und die daraus bereiteten Speisen sind um so feiner, wenn der Mais nicht zu reif auf dem Halme wurde. — Die unausgebildeten Kolben, welche sich in den meisten der ausgebrochenen unteren Triebe befinden, geben in Essig gelegt ein ganz gutes Eingemachtes. Die Kolben mit zwar ziemlich ausgebildeten, aber noch nicht harten Körnern geben gekocht und mit Butter bestrichen ebenfalls eine angenehme Speise. — Dem Roggenmehl die Hälfte oder den gleichen Theil Maismehl beigemengt, gibt ein sehr nahrhaftes und wohl-

schmeckendes Brod. Ebenso kann das Maismehl mit Weizenmehl verbacken werden. — Soll das Maismehl bei längerem Aufbewahren sich nicht erhitzen und bitter werden, so muß es fleißig umgeschüttelt und umgewendet, und dabei trocken aufgehoben werden.

b. Die Hülsenfrüchte und der Buchweizen.

Die Erbse (Pisum).

1. Die Erbse theilt sich in zwei wesentlich verschiedene (botanisch verschiedene) Arten, in die gemeine Erbse (P. sativum) und die bunte Erbse (P. arvense). Letztere Art hat ihren Namen von den braunen Punkten, womit ihre kantigen Samenkörner bezeichnet sind, und der bunten, mit hellvioletter Fahne und purpurrothen Flügeln versehenen Blüthe zu verdanken. Uebrigens unterscheiden sich beide Arten darin, daß die eiförmigen Blättchen bei der ersteren ganzrandig, bei der zweiten fein gekerbt sind. Erstere Art hat zwei Nebenarten, welche sich darin unterscheiden, daß die eine runde und mehr trockene Hülsen mit dicht besetzten Körnern, die andere platte und fleischige Hülsen mit dünn besetzten Körnern hat. Letztere wird nur grün und zwar mit den Hülsen verspeiset, und trägt den Namen Zuckererbse; von ersterer dagegen werden nur die enthülsten Körner grün oder reif als Speise für den Menschen verwandt, daher sie den Namen Kern- (von auskernen gleich enthülsen, oder nach dem altdeutschen Ausdruck kirnen für kernen) auch Kirn-Erbse trägt, manchenorts wird sie auch Kneifel- und Brockelerbse genannt. Jede dieser Neben- oder Spielarten, so wie die zweite der Hauptarten kommt wieder in einer großen Zahl Spielarten vor, welche sich durch Farbe, Form, Größe der Körner und Vegetationszeit, welche oft um mehrere Wochen differirt, unterscheiden.

2. Wenn in Betreff des **Bodens** die Ansichten der Landwirthe darin übereinstimmen, daß nasser und strenger Thonboden, namentlich wenn diese beiden Eigenschaften zusammentreffen, noch auch trockener, loser Sandboden sich zum Anbau der Erbse wenig eignet, so gehen die Ansichten hinsichtlich der **Düngung** dahin auseinander, daß der Eine die frische Mistdüngung verwirft, der Andere sie gutheißt. Es dürfte wohl beiden Ansichten genügt sein, wenn bei der frischen Düngung zur Erbse der Mist dem Boden vor Winter übergeben wird. Uebrigens kann die Frage, ob frische Mistdüngung passend oder unpassend für die Erbse ist, nur für den Fall gestellt werden, wo es sich darum handelt, wegen bereits zu starker Schwächung der Hauptdüngung, zur Erbse eine Beidüngung zu geben. Denn sie auf die Hauptdüngung folgen zu lassen, wird schon darum nicht räthlich sein, weil sie (III. d. 11) nicht zu den sichern, häufig genug zu den sehr unsichern Früchten gehört. Wegen dieser ihrer Unsicherheit im Ertrag, und weil sie zwar den Boden in guter, aber nicht gerade in vorzüglicher Düngkraft verlangt, wird es auch entsprechend sein, die Erbse in der **Fruchtfolge** nicht unmittelbar nach gedüngten Hackfrüchten anzubauen, sondern hier eine entsprechende aber sicherere Frucht einzuschieben.

So zuträglich der Erbse eine mürbe Ackerkrume ist, so wenig verträgt sie eine so lose Beschaffenheit derselben, wie sie öfteres Pflügen im Frühjahr hervorzubringen pflegt. Es darf daher im Frühjahr höchstens eine Pflugfurche gegeben werden, und muß die Herbstbeackerung danach ein-

gerichtet werden, daß voraussichtlich im Frühjahr die Sache sich mit höchstens einer Furche abthun läßt. In der Regel wird es indessen genügen, im Herbste außer dem Umbruch der Stoppel eine Furche zur vollen Tiefe zu geben, die dann über Winter rauh liegen bleibt.

3. Je später die Aussaat erfolgt, desto mehr werden die Erbsen von den Blattläusen (III. b. 3.) heimgesucht. Ist die Saat von dieser Plage befallen, so hört die Entwickelung auf, und bei längerem Stehen verdirbt mit der Schote auch das Stroh, daher man am besten thut, sofort die Sense anzulegen, um noch so viel als möglich an Stroh zu gewinnen. Die Sorten von langer Vegetationszeit sollen ebenfalls mehr an Blattläusen leiden, daher es auch schon aus diesem Grunde für den Landmann angerathen ist, auf Gewinnung einer guten Erbsensorte von kürzerer Vegetationszeit bedacht zu nehmen. Auch soll, wie Einige meinen, die Verwendung von überjährigem Saatgut ein Mittel zur Verhütung der Krankheit sein.

4. Eine andere Plage der Erbse ist das Unkraut, namentlich der Schotenhederich (Erysimum). Stellt sich derselbe in der jungen Saat etwas reichlich ein, so ist eine Ueberwucherung und Unterdrückung der Erbsen nur durch sorgsames Jäten oder fleißiges Beschaufeln und Behacken abzuhalten. Es empfiehlt sich darum die Reihensaat, weil die hierbei zur Verhütung des Unkrauts anzuwendenden Mittel weniger mühsam und kostspielig sind, und zudem die bewirkte Auflockerung des Bodens auch einen vermehrten Ertrag bedingt. Auch ist der dichtere Stand der Saat dem Aufkommen des Unkrauts weniger günstig als der dünne, bei welchem der Boden nur schwach beschattet ist. Zwar fällt der Körnerertrag bei dichterem Stande geringer aus als bei lockerem, allein bringt man die vermehrte Strohgewinnung, die Erhaltung der Düngkraft des Bodens (II. a. 5), und den dadurch bedingten Mehrertrag der Nachfrucht mit in Anschlag, so dürfte der etwaige Körnerausfall doch das Erste sein, was zu opfern ist.

Die große Bohne (Vicia faba).

5. Die große Bohne erhält auch den Namen Buffbohne, in welchem Falle sich dann die in IV. B. 3. aufgeführten Spielarten als kleine und große Buffbohne unterscheiden. Jede dieser Spielarten hat wieder ihre Unterarten, die wie die Hauptspielarten nur durch besondere Kulturverhältnisse entstanden sind, und daher wie alle Spielarten keinen unter allen Verhältnissen bleibenden Unterschied darbieten. Auch ist der Unterschied unter den Arten der Bohne in dem für den Landwirth wesentlichsten Punkte, nämlich in der Vegetationszeit, weniger groß als bei der Erbse.

6. Hinsichtlich des Bodens trifft die Buffbohne ganz mit dem Weizen zusammen, nur kann der Umstand, daß die Bohne etwas mehr Feuchtigkeit verlangt als der Weizen, es wohl bedingen, daß der Weizen noch auf einem Acker gedeiht, auf welchem die Bohne mißräth, weil für jenen noch eben ausreichende, für diese aber zu wenig Feuchtigkeit vorhanden ist. Im Allgemeinen wird aber der Boden, auf welchem der Weizen seinen geeigneten Standort findet, auch der Bohne eine geeignete Stätte sein.

4. Weil die Buffbohne gestattet, die für sie erforderliche starke Düngkraft des Bodens durch frische Mistdüngung herzustellen, dabei

in der Fruchtfolge sowohl vor als nach jeder andern Frucht stehen kann, so bietet sie sich als willkommene Vorfrucht für den Weizen dar. Denn da auch dieser einer starken Düngkraft bedarf, ihm aber unverrotteter und mit der Ackerkrume schlecht vermengter Mist wenig vortheilhaft ist, so ist dadurch, daß zur Bohne mit für den nachfolgenden Weizen gedüngt wird, beiden gedient. Man pflanzt daher die Bohne in der Regel nur als Vorfrucht zum Weizen, unbekümmert darum, nach welcher Vorfrucht sie selber zu stehen kommt. Auch weiset man ihr nicht gerne eine solche Stelle an, wo auch, wie nach Klee, Raps und in Dreeschland, der Weizen seinen gedeihlichen Standort findet.

8. Die Ackerbestellung ist wie bei der Erbse, und wenn dieselbe hier wegen des schwereren Bodens auch nicht die gleiche Mürbe hervorbringt, so ist darin auch die Bohne genügsamer als die Erbse. Die Reihensaat ist der Bohne so erwünschlich als der Erbse. Denn hat sie auch nicht so viel vom Unkraut zu leiden, so trägt doch das nachherige Behacken der Zwischenräume, und das diesem folgende Behäufeln der etwa einen Fuß starken Bohnen zur bessern Vermengung des Düngers mit der Ackerkrume wesentlich bei und kommt dadurch dem nachfolgenden Weizen sehr gut zu Statten. Das dem Schaufeln und Behacken vorhergehende Uebereggen der jungen Bohnensaat nimmt man am besten des Nachmittags bei welkem Zustande der jungen Pflanzen vor, indem sie dann nicht so leicht abbrechen. — Das Stroh hat einen um so größeren Futterwerth, je früher es abgemacht wurde, und das geringere Körnergewicht einer früheren Ernte gegen eine spätere wird durch die größere Güte des Strohes mehr als aufgewogen.

Außer dem Rost ist auch der Mehlthau oder sein Gefolge, die Blattläuse, eine böse Plage der Buffbohne. Um der Verheerung durch die Blattläuse vorzubeugen, soll als Mittel dienen, bei ihrem Erscheinen an der Bohnenpflanze die Spitzen derselben abzubrechen und zu entfernen. Manche glauben auch, daß dieses Abbrechen der Spitzen nach der Bildung der Schoten die Reife der Bohne befördere.

Die weiße Bohne (Phaseolus).

9. Von der Phaseole kommen zwei botanisch verschiedene Arten vor, die gemeine (P. vulgaris) und die vielblüthige (P. multiflorus), auch türkische, arabische und Feuerbohne genannt. Letztere Art wird in Deutschland nur ihrer schönen, scharlachrothen Blüthen wegen als Zierpflanze gezogen. Die erste Art dagegen wird bei uns theils im Garten, theils im Felde als Nutzpflanze in einer großen Anzahl Spielarten angebaut, die sich aber alle in zwei Gruppen, als rankende oder nicht rankende Bohnen vereinigen. Die nichtrankenden Bohnen, auch Strauch-, Busch- und Zwergbohnen genannt, sind es, welche man zur Gewinnung der reifen Körner im Großen auf dem Felde anzubauen pflegt. Die rankenden Bohnen dagegen baut man hauptsächlich nur im Garten an zur Gewinnung einer angenehmen Speise an den grünen Schoten. Zur Gewinnung des Saatguts darf man von der Zwergbohne nur die untersten Schoten nehmen, indem die Körner der oberen leicht wieder in rankende Bohnen übergehen.

Die Linse (Ervum).

10. Die in Deutschland kultivirten verschiedenen Spielarten der Linse gehören alle zur gemeinen Linse (E. lens).

Der geringe Ertrag der Linse findet wesentlichen Ersatz in der großen, dem Heu nahekommenden Güte des Strohes und dem größeren Marktpreise der Körner. Die Unkräuter sind ihr so gefährlich als der Erbse. Am wenigsten hat sie, für sich allein gepflanzt, davon zu leiden, wenn man sie in einer unkrautreinen Gersten- oder Roggenstoppel von guter Düngkraft anbaut. Sowohl mit Rücksicht auf das Unkraut als auf den Gesammtertrag möchte es immerhin am entsprechendsten sein, sie mit Gerste untermischt anzubauen.

Der Buchweizen (Polygonum).

11. Die drei verschiedenen Arten des Buchweizens sind: der gewöhnliche Buchweizen oder das Heidekorn (Polygonum fagopyrum), der sibirische oder tartarische Buchweizen (P. tataricum) und der chinesische Buchweizen (P. emarginatum). Die zweite dieser drei Arten ist am wenigsten gegen die Kälte empfindlich, hat aber eine etwas längere Vegetationszeit als die erstere, welche hierlands gewöhnlich angebaut zu werden pflegt. Sie bietet wieder mehrere Spielarten dar, die unter den Namen schwerkörnigen, rundkörnigen, Moor- ꝛc. Buchweizen vorkommen. Jede Art und Spielart pflegt aber erst dann ihr rechtes Gedeihen in einer Gegend zu finden, wenn sie längere Zeit in derselben kultivirt wurde, daher sich ein Samenwechsel nicht empfiehlt.

12. Man hat von dem Buchweizen wohl die Ansicht gehegt, daß er sogar auf Boden gedeihe, dem es an allem Humus fehle; richtig ist aber nur, daß er noch auf Boden angebaut werden kann, auf welchem kein anderes Kulturgewächs sein gedeihliches Fortkommen findet, sei es, daß der im Boden vorfindliche Humusgehalt nicht für andere Gewächse genügt oder daß er ihnen wegen der damit verbundenen Säure nicht zusagt. Letzteres ist der Fall auf Heideboden, Torf- oder Moorboden, so wie auf solchem wilden, noch nicht kultivirten Boden, der an Nässe litt. Alle diese Bodenarten enthalten Humus, und zwar oft, wie der Moorboden, in sehr beträchtlicher Quantität, aber sie enthalten nur sauern Humus, und solcher sagt allein noch dem Buchweizen zu. Er besitzt nämlich die Eigenschaft, den sauren Humus in milden umzuwandeln, und aus diesem Grunde ist er zum Zwecke, die Urbarmachung einzuleiten, von sehr hohem Werthe.

13. Weil die frische Düngung den Buchweizen stark in's Kraut treibt, so eignet sich dieselbe sehr wohl, wenn man ihn als Grünfutter benutzen will; ist es aber um die Gewinnung der Körner zu thun, so baut man ihn am besten als zweite oder dritte Frucht nach der Düngung an (bringt ihn in die zweite oder dritte Tracht). Einen noch bessern Stand findet er allerdings nach mehrjährigem Driesch, indessen wird man hier den Roggen wegen seiner größeren Sicherheit im Ertrage vorziehen, es sei denn, daß der Acker in Folge stauender Nässe an saurem Humus litte, in welchem Falle gerade der Buchweizen sich eignete, die Fruchtfolge einzuleiten.

14. Außerdem, daß der Buchweizen sehr von der Witterung abhängig ist, scheinen auch örtliche Verhältnisse bedingend auf ihn einzuwirken. Namentlich scheint dieses in Betreff der Güte des Strohes der Fall zu sein. Denn während Einige demselben einen dem Heu nahekommenden Werth beilegen, wollen Andere es kaum den geringeren Stroharten gleichstellen. Eben so gehen die Ansichten hinsichtlich des Ueberwalzens

der Aussaat auseinander. Während der Eine es für durchaus vortheilhaft findet, nach dem Eineggen der Saat dieselbe zu überwalzen, will der Andere eher einen Nachtheil darin finden. In beiderlei Hinsicht werden also örtliche Erfahrungen entscheiden müssen.

c. Die Hackfrüchte.

1. Wenn auch die Hackfrüchte in der Regel und unter den gewöhnlichen Verhältnissen des Landwirths nicht wie die Getreidefrüchte und die Produkte des Viehstandes geeignet sind, durch Umsetzung in klingenden Ertrag unmittelbar zur Beschaffung der Wirthschaftsrente beizutragen, so üben sie mittelbar doch einen höheren Einfluß auf diese Rente aus als irgend eine andere Frucht. Dieses zu erkennen, sei vorerst an den nach Quantität und Qualität hohen Futterertrag erinnert, den sie abwerfen. Vergleichen wir z. B. den Ertrag, den der Morgen Land an Hackfrüchten gibt mit dem vom Morgen Wiesen und Klee, so stellt sich derselbe vom Minimum bis zum Maximum für

die Wiese auf 6 bis 40 Ctr. Heu;
den Klee „ 12 „ 40 „ „ oder Heuwerth;
die Kartoffeln auf 60 bis 120 Ctr., = 12 bis 24 Ctr. Trockengewicht, = 30 bis 60 Ctr. Heuwerth;
die Runkeln auf 160 bis 450 Ctr., = 32 bis 90 Ctr. Trockengewicht, = 52 bis 150 Ctr. Heuwerth;
die Kohlrüben auf 150 bis 260 Ctr., = 30 bis 52 Ctr. Trockengewicht, = 59 bis 163 Ctr. Heuwerth;
die Rüben auf 150 bis 300 Ctr., = 30 bis 60 Ctr. Trockengewicht, = 33 bis 66 Ctr. Heuwerth;
die Möhren auf 80 bis 200 Ctr., = 16 bis 40 Ctr. Trockengewicht, = 32 bis 80 Ctr. Heuwerth.

2. Diese Zusammenstellung zeigt auf den ersten Blick, wie bei gleicher Fläche der Ertrag der Hackfrüchte namentlich dem Nährwerthe nach den von Gras und Klee bei weitem übertrifft. Dieses Mehr im Nährwerthe hat nun aber drei andere Vortheile im Gefolge, von denen der eine darin besteht, daß das Vieh bei einem größeren Nährwerthe gefüttert werden kann, und sonach auch reichlichere Produkte an Milch ꝛc. liefert; der andere, daß mehr Stroh verfüttert werden kann und dasselbe auch besser ausgenützt wird; der dritte, daß eine größere Quantität und eine bessere Qualität Dünger gewonnen wird. Beim Mangel an saftigem Wurzelwerk bleibt die Winterfütterung des Rindviehes auf den Nährwerth von 3⅓ Pfund auf je 100 Pfund des lebenden Gewichts (dieser Zusatz soll künftig, wo er weggelassen wird, als selbstverständlich hinzugedacht werden,) beschränkt, es sei denn, daß man wenig oder gar kein Stroh, sondern hauptsächlich Heu verfüttert, seinen Nährwerth aber, der für sich allein den von 3⅓ Pfund nicht zu übersteigen pflegt, durch Getreideschrot, Hülsenfrüchte und Oelkuchen zu erhöhen sucht. Abgesehen aber davon, daß diese Kraftfuttermittel theurer zu stehen kommen, als Wurzelwerk, nutzt sich auch sowohl Heu als Sroh in der Verfütterung mit ihnen lange nicht so hoch aus, als wenn saftiges Wurzelwerk beigegeben wird. Wer sein Vieh nur mit Stroh und Wurzelwerk füttert, wird sich bei gleichem Nährwerth und gleicher Zubereitung des Futters einer größeren Milchergiebigkeit erfreuen, als derjenige, welchem es an

diesem Kraftfutter fehlt, und dasselbe durch Heu oder Beigabe der betreffenden andern Kraftfuttermittel ersetzen muß.

3. Der bei Verfütterung von Wurzelwerk erzielte, nach Quantität und Qualität höhere Düngerertrag kommt nun aber dem Lande wieder dahin zu Nutzen, daß mehr und bessere Früchte gezogen werden können, ein Vortheil, zu dessen Erzielung der Anbau von Wurzelwerk auch durch folgende Umstände beiträgt:

Durch die zur Pflege der Saat erforderlichen Arbeiten wird der Boden gelockert und gemürbt, der Dünger mit der Ackerkrume vollkommener gemischt, und das im Acker vorfindliche keimfähige Unkraut vertilgt. Dieses Resultat wird da, wo man keine Hackfrüchte baut, nur durch mehr oder weniger öfteres Brachen, also mit Verlust von zeitweiligen Ernten zu erzielen sein, ein Verlust, der also durch den Anbau von Hackfrüchten gänzlich vermieden oder doch auf sein geringstes Maß zurückgeführt wird.

Weiter ist es der Umstand, daß die Hackfrüchte die stärkste Düngung vertragen, welcher vortheilhaft in den anderweiten Fruchtbau eingreift. Denn manche Frucht, als die Gerste, Klee u. a. verlangt zu ihrem besten Gedeihen eine nur durch frische Düngung zu gebende starke Düngkraft des Bodens, dabei aber eine innige Vermischung des Düngers mit der Ackerkrume. Solcher Frucht ist geholfen bei Anweisung ihrer Stelle nach der Hackfrucht, und sie findet kaum ihr rechtes Gedeihen, wo der Hackfruchtbau ausfällt.

Nehmen wir zu diesen Vortheilen noch die weiteren, daß die Hackfrüchte den Boden weniger stark angreifen, als die Halmfrüchte; daß sie auch dort angebaut werden können, wo anderartige Futterpflanzen wenig lohnend sind, und daß ihr Anbau den Anbau keiner andern Frucht beeinträgtigt, ihn aber für viele begünstigt, so dürfte diesem Fruchtbau hinlänglich das Wort geredet sein.

4. Sollen aber die aufgezählten Vortheile des Hackfruchtbaues erzielt, und die auch in seinem Gefolge möglichen Nachtheile abgehalten werden, so dürfen folgende Bestimmungen nicht außer Acht gelassen werden:

Die Hackfrüchte müssen in ein stark düngkräftiges Land gepflanzt werden, nicht bloß, weil sie in einem solchen nur reichlichen Ertrag abwerfen, sondern weil sie auch dann nur die Mehrarbeit, welche sie im Verhältniß zu andern Früchten bedingen, entsprechend bezahlt machen. Denn ob der Ertrag weniger oder mehr ergiebig ausfällt, die Bearbeitung des Landes bleibt dieselbe, und je geringer also der Ertrag, desto weniger macht sich die Arbeit bezahlt. Und kommt hinzu, daß sie einer, selbst wieder einen kräftigen Boden verlangenden Frucht, zur Vorfrucht dienen sollen, so muß auch zu ihnen frisch gedüngt werden, um so stärker, je weniger düngkräftig der Acker an sich ist, und je höher die Nachfrucht ihre Forderung an die Düngkraft stellt.

Die Ackerbestellung darf sich keine Vernachlässigung zu Schulden kommen lassen, sondern muß der Saat einen mürben und vom Unkraut reinen Acker herstellen. Je vollkommener dieser Forderung genügt ist, desto rascher und besser bestellt sich die Saat, und desto leichter und vollkommener sind die späteren Arbeiten zur Pflege der Saat auszuführen. Namentlich gilt das für den schweren Boden, indem dieser, wenn er die Saat bei scholligem und verunkrautetem Zustande aufnimmt, der späteren Bearbeitung, insbesondere bei nasser Witterung, nicht selten unüberwindliche Hindernisse entgegensetzt.

Die Arbeiten zur Pflege der Saat müssen vollkommen verrichtet und immer dann vorgenommen werden, wenn die Krume sich erhärtet oder mit Unkräutern überzogen hat, und sind so lange fortzusetzen, beziehlich zu erneuern, bis alles Unkraut vertilgt und der Boden ganz von dem Laube der Pflanzen beschattet und bedeckt ist.

Die Entfernung der Reihen und der Pflanzen in denselben muß immer so stark genommen werden, daß die Bearbeitung des Zwischenraumes rund um die Pflanzen leicht thunlich ist. Im Allgemeinen ist eine größere Entfernung auch dem Wachsthum förderlicher als eine geringere, doch aber ist darauf zu achten, daß die herangewachsenen Pflanzen den Boden vollkommen beschatten und überdecken müssen. Pflanzen also, die sich weniger stark belauben, müssen weniger weit von einander gepflanzt werden als solche, die sich stärker belauben. Der allseitigen Bearbeitung wegen wird sich die Kreuzpflanzung namentlich dann am meisten empfehlen, wenn man das Behäufeln mit dem Pfluge vornimmt, und zwar, auf größeren Feldern, das einemal in der einen, das anderemal in der andern, sich mit der ersten Richtung rechtwinkelig kreuzenden Richtung. Dabei sei übrigens bemerkt, daß das Behäufeln im Allgemeinen nicht gerade nothwendig, sondern das möglichst tiefgreifende und vollständig vollführte Behacken als das Nothwendigste erscheint, und ersteres meistens nur in sofern vortheilhaft wirkt, als es letzteres ersetzt. Den Vorzug dürfte das Behäufeln vor dem Behacken wohl der leichteren Ausführbarkeit halber erlangt haben.

Die Kartoffel (Solanum tuberosum).

5. Zu einer allseitig empfehlenswerthen Kartoffel gehört, daß sie wohlschmeckend, mehlreich, ergiebig und haltbar sei, und daß die Knollen nicht an langen Wurzelschnüren im Boden verbreitet liegen, sondern kurz um den Stock herum sitzen und leicht von demselben abzuschütteln sind. Hinsichtlich des Geschmacks stellt sich die Forderung zwar höher für die Speise-, als für die Futterkartoffel, indessen gilt sie doch auch für diese bis mindestens dahin, daß sich kein unangenehmer Beigeschmack geltend machen darf, indem sie sonst bei etwas starker und anhaltender Verfütterung bald vom Vieh verschmäht wird. Je mehlreicher die Kartoffeln sind, desto höher ist ihr Nährwerth sowohl für das Vieh als für den Menschen, und je wässeriger sie sind, desto geringer der Nährwerth. Der Unterschied im Mehlgehalt ist aber bei den verschiedenen Kartoffelsorten nicht etwa ein an sich unbedeutender, sondern tritt oft so stark hervor, daß die eine Sorte in dieser Hinsicht mehr als den doppelten Werth der andern hat, d. h. bei gleicher Masse dem Raume nach mehr als doppelt so viel Mehlgehalt bietet, als die andere. Im Allgemeinen sind rauhschalige Knollen und runde Blätter Zeichen des größeren, dagegen glattschalige Knollen und spitze Blätter Zeichen des geringeren Mehlgehaltes. Nächst dem Mehlgehalt ist der Futterwerth der von einer bestimmten Fläche gewonnenen Ernte bedingt durch die Ergiebigkeit, in welcher Hinsicht der Unterschied zwischen den verschiedenen Sorten ebenfalls nicht selten sehr groß ist. Eine Ergiebigkeit aber, die sich hauptsächlich durch eine übermäßige Dicke der Knollen kund gibt, ist nicht gerade immer von Vortheil, indem die dicken Knollen im Innern häufig hohl, pelzig und wenig mehlreich sind. Die Haltbarkeit bedingt sich dadurch, daß die Knollen bei entsprechender Aufbewahrung bis zum Frühjahr der Fäule

nicht unterworfen sind, weder der nassen noch der trockenen. Wachsen die Knollen nicht um den Stock herum, sondern entfernt von demselben an langen Wurzelschnüren, so ist das Ausmachen sehr erschwert und folglich der Reinertrag um so viel gekürzt, als die Mehrarbeit bei der Ernte beträgt.

6. Weil die verschiedenen Kartoffelsorten ihr Entstehen den Kulturverhältnissen, namentlich dem Klima und dem Boden zu verdanken haben, so hat eine Versetzung in andere Kulturverhältnisse leicht wieder ein Schwinden der erlangten Vorzüge zur Folge. Im Falle der Ueberpflanzung einer vorzüglichen Sorte aus einer Gegend in eine andere wird man daher darauf zu achten haben, daß wenigstens Boden und Klima beiderseitig keine großen Verschiedenheiten zeigen, und namentlich keine Sorte aus einem wärmeren Klima in ein kälteres, von einem leichten Boden in einen schweren übersiedelt werde. Ueberhaupt dürfte von den Kartoffeln gelten, was man vom Menschen behauptet: Sie gedeihen am besten, wo sie geboren und erzogen sind, und bedürfen bei einer Uebersiedelung in andere Gegenden und Verhältnisse kürzerer oder längerer Zeit zur erfolgreichen Aklimatisirung.

7. Die Vegetationszeit der Frühkartoffeln pflegt bis 12, die der Spätkartoffeln 18 bis 20 Wochen zu betragen. In der Regel pflegen die Frühkartoffeln weniger ergiebig und haltbar zu sein, als die Spätkartoffeln. Doch kann es sich unter Umständen sehr empfehlen, ein Drittel bis zur Hälfte von ersterer, und den andern Theil von letzterer Sorte anzubauen. Es kommt dabei namentlich die Vertheilung der Arbeit, der Futterbedarf, die Nachfrucht und namentlich die Kartoffelkrankheit in Betracht, indem letztere erfahrungsmäßig gerade den Spätkartoffeln am meisten zuzusetzen pflegt.

8. Wo zum Anbau der Kartoffeln die Wahl unter den verschiedenen Bodenarten gegeben ist, da kommt es darauf an, welche Rücksicht bei ihrem Anbau vorherrscht. Ist, wie bei der Speisekartoffel, der Wohlgeschmack maßgebend, so ist dem mehr sandigen Boden der Vorzug zu geben. Soll aber, wie bei der Viehkartoffel, die Ergiebigkeit den Ausschlag geben, so ist der Lehmboden und der sandige Thonboden vorzuziehen. Zwar leidet auch der Ertrag keine Beeinträchtigung im schweren Thonboden, wenn anders derselbe zur Aufnahme der Saat entsprechend locker und mürbe hergestellt ist, und die Ackerkrume durch die spätere Bearbeitung in diesem Zustande erhalten bleibt; allein die zu beidem erforderlichen Arbeiten sind auf solchem Boden nicht selten so erschwert, daß der Reinertrag durch die Mehrkosten der Bearbeitung starke Einbuße erleidet, es sei denn, daß diese Mehrkosten dadurch ihren Ersatz finden, daß der Kartoffelbau eine sonst erforderliche Brachbearbeitung und damit den Ausfall einer Ernte erspart.

9. Ob der Dünger im Herbste oder Frühjahr, und im letzteren Falle vor oder mit der Saat untergebracht werde, oder auch ob gar nicht gedüngt, sondern die Kartoffel in die zweite Tracht gebracht werde, wird von manchen Landwirthen als vollkommen gleichgültig gehalten und nur gefordert, der Kartoffel überhaupt einen düngkräftigen Acker anzuweisen. Es sei zugegeben, daß im besondern Falle und wo es die Wirthschaftsverhältnisse bedingen, nach dieser Ansicht verfahren werden kann, wo aber die Wahl gestattet ist, da dürfen folgende Angaben maßgebend sein:

Wo, wie bei der Speisekartoffel, die Schmackhaftigkeit maßgebend ist, da sind die Kartoffeln ohne frische Düngung in einen düngkräftigen Acker, also am besten als zweite Tracht zu pflanzen. Im andern Falle

dagegen ist sowohl zur Erhöhung des Ertrags der Kartoffelernte, als auch zum Nutzen der nachfolgenden Saaten frisch zu düngen. Dabei ist auf den schwereren Bodenarten der Mist im Herbste unterzubringen, indem er sonst wegen der geringeren Thätigkeit dieser Bodenarten bei Einbringung der Saat nicht genugsam zersetzt ist, um den Pflanzen zur Zeit, wo sie der Nahrung am meisten bedürfen, dieselbe in ausreichendem Maße darzubieten. Auf leichtem und darum thätigerem Boden dagegen wird der Mist am besten im Frühjahr untergebracht, und zwar mit der Saat, wenn der Acker an sich düngkräftig ist, im andern Falle einige Wochen früher, auf daß die dem Boden fehlende Düngkraft bei Einbringung der Saat sich durch den dann schon in der Verrottung begriffenen Dünger ersetzt findet. In dem Falle, wo der Dünger mit der Saat untergebracht wird, muß er auf die Saatkartoffeln gebracht werden, indem dann die neuen Knollen, die sich immer über dem Setzling ansetzen, dem Dünger entgegen und in denselben hineinwachsen, daher mehr Nutzen von ihm haben, als wenn er unter die Saatkartoffeln gebracht wurde und so die neuen Knollen von ihm abwachsen. Im Falle man nur wenig Dünger verwenden will oder kann, muß die Düngung der Zwischenräume unterlassen bleiben und aller Dünger auf die Setzlinge gelegt werden.

10. Obgleich die Kartoffel zu den verträglichsten Früchten gehört, sowohl was Vorfrucht als Nachfrucht anbelangt, so geht sie doch allmählich im Ertrag zurück, wenn sie zu lange ununterbrochen auf demselben Acker angebaut wird, auch verliert sie dabei an Wohlgeschmack, bekommt eine warzige Oberfläche und unterliegt leichter allerhand Krankheiten. Solche Uebelstände zu verhüten, muß wenigstens alle zwei Jahre eine Zwischenfrucht eingeschoben werden.

11. Erhält der Acker im Herbste zwei Pflugfurchen, so dürfte im Frühjahr auf leichtem Boden nur ein starkes Durcheggen, und auf schwerem nach dem Durcheggen ein einmaliges Pflügen und wieder Durcheggen erforderlich sein, um den Acker zur Saatbestellung vorzubereiten. Die letzte Herbstfurche muß auf eine Tiefe von wenigstens acht Zoll gegeben werden, oder wo die Ackerkrume nur etwa fünf Zoll mächtig ist, da pflügt man auf diese Tiefe und läßt dem ersten Pfluge einen zweiten nachgehen, der die aufgeworfene Furche in einer Tiefe von mindestens vier Zoll auflockert. Denn je tiefer der Acker gelockert wird, desto besser.

12. Im Allgemeinen wird der Mai die beste Saatzeit sein, so daß auf leichtem, sich rascher erwärmendem Boden in der ersten, auf schwerem, sich weniger rasch erwärmendem Boden in der zweiten Hälfte gepflanzt wird. Obgleich es nicht gerade von sehr erheblichem Nachtheile für die Saatkartoffeln ist, wenn die eben aufgeschossenen Triebe vom Froste leiden, so tritt dadurch doch immer ein kürzerer oder längerer Stillstand im Wachsthum ein. Gut ist es daher, die früheste Saat dem Boden nicht eher anzuvertrauen, als etwa vierzehn Tage bis drei Wochen vor der Zeit, wann die letzten Frühjahrsfröste einzutreten pflegen, indem gewöhnlich drei bis vier Wochen vom Tage der Aussaat an vergehen, bis die Blätter über dem Boden zum Vorschein kommen.

13. Das Einlegen der Setzlinge geschieht innerhalb der in ihrem Minimum mit zwei und in ihrem Maximum mit vier Zoll begrenzten Tiefe um so tiefer, je leichter, um so weniger tief, je schwerer der Boden ist, indem (III. a. 9) im ersten Falle der Boden weniger, im zweiten mehr Feuchtigkeit enthält. Zur Abmessung des jedem Stocke zu gebenden Raumes dient zunächst die Bestimmung, daß das Laub zur Zeit der

Blüthe den Boden vollständig überdecken muß. Innerhalb dieser Grenze wirkt die größere Entfernung der Stöcke vortheilhafter auf den Ertrag, als die geringere. Bei einer Entfernung der Reihen von 2 bis 2½ und der Stöcke in den Reihen von einem Fuß kommt auf jeden Stock ein Raum von 2 bis 2½ Quadratfuß. Das hier genommene Minimum dürfte den nicht gerade am stärksten belaubten Sorten entsprechen, und bei sehr stark ins Laub treibenden Sorten dürfte sich ein Raum von 3 bis 3⅓ Quadratfuß empfehlen. Bei einem Raum von 2½ Quadratfuß und mehr für jeden Stock dürfte es zur Erleichterung der Bearbeitung der Saat entsprechend sein, die Entfernung der Reihen und der Stöcke in den Reihen gleich zu nehmen, wo dann auf jede dieser Entfernungen 20 bis 22 Zoll kommen. Bei kleinerem Raume dagegen empfiehlt sich diese Raumvertheilung wenigstens dann nicht, wenn zur Saatbearbeitung der Pflug angewendet wird, indem eine Entfernung der Reihen von unter 20 Zoll einem Gespann nicht hinlänglichen Raum mehr bietet, und deshalb bei der Bearbeitung zu viel Stöcke zertreten werden.

14. Beim Einpflügen der Kartoffeln dürfen die Setzlinge nicht in die Pflugfurche gestreut werden, sondern die Leger müssen dieselben auf die entsprechende und vorgeschriebene Tiefe entweder an der Landseite oder besser noch an der Furchenseite in die lockere Erde drücken, und die gewählte Entfernung mittelst eines danach abgemessenen Stockes genau einhalten. Soll die Kreuz- oder Verbandpflanzung beobachtet werden, so muß an dem Kopfende des Ackers, wo das Legen beginnt, eine Querlinie gezogen sein, und auf alle 8 bis 10 Stocklängen wieder eine, um daran den Legern einen festen Anhalt zu geben. Auf großen Gütern pflegt man ein eigenes Ackerwerkzeug, Marqueur (Marköhr) genannt, anzuwenden und damit die Querlinien auf die Entfernung der Stöcke zu ziehen, so daß also die Setzlinge dort gelegt werden, wo diese Querlinien in die Pflugfurche einschneiden. Entsprechend ist auch ein auf die Entfernung der Stöcke durch Knoten oder sonstige Merkmale eingetheiltes Seil, das dort, wo die Furche zu ziehen ist, über den Boden gespannt wird, und so dem Pflüger wie dem Leger als Anhalt dient.

15. Zu Setzlingen eignen sich reife und gesunde ganze Knollen mittlerer Größe, oder etwa 4½ Loth schwere, jedenfalls am besten. Sie faulen nicht so leicht, keimen rascher, treiben stärkere und ergiebigere Stöcke als abgeschnittene Stücke, und können daher weiter auseinander gepflanzt werden. Nur wo dieselben nicht zu Gebot stehen, sind, als ihnen in der Güte am nächsten stehend, von großen Kartoffeln abgeschnittene Stücke von 3 bis 4 Augen zu nehmen, indem größere Knollen ganz auszulegen, eine zu große Vertheuerung des Saatgutes sein würde. Das Abschneiden und Ansammeln dieser Setzlinge kann schon mit dem Februar beginnen, wenn man im Besitze eines frostfreien, luftigen und trockenen Ortes ist, um dieselben aufzubewahren. Jedenfalls sollte es aber mehrere Tage vor dem Auspflanzen geschehen, auf daß die Schnittfläche bis zum Setzen ganz abgetrocknet ist. Ohne diese Vorsicht faulen die Setzlinge leicht im Boden.

16. Will man sich Saatgut aus Samen ziehen, so ist das Verfahren folgendes: Man sammelt die schönsten und vollkommen reifen Samenäpfel, hebt sie so lange auf, bis sie weich sind, zerdrückt sie dann, wäscht den Samen aus, trocknet ihn und bewahrt ihn trocken auf bis zum Aussäen. Dieses geschieht im April in Gartenland. Dort bleiben die in Reihen gesäeten Pflanzen bis Ende Mai oder Anfang Juni stehen,

wo dann die handhoch hervorgewachsenen Pflänzchen so auf einem sandigen Acker ausgepflanzt werden, daß auf jede Pflanze ein Raum von etwa 1½ Quadratfuß kommt. Den Sommer über werden sie behackt und behäufelt wie die übrigen Kartoffeln. Die stärksten der so bei der Herbsternte gewonnenen Knöllchen sind dann das Saatgut für das folgende Jahr und bringen nun erst genießbares Produkt. Abgesehen von dieser Langsamkeit gibt auch der Samen aus den Aepfeln derselben Sorte sehr und viel verschiedene Arten, von denen mitunter die eine und andere gut ist, die meisten aber schlechter sind als die Muttersorte.

17. Eine andere Methode zur Beschaffung von Saatgut ist folgende: Man wählt aus gut überwinterten Kartoffeln solche aus, welche sich auch sonst als Saatgut eignen würden, hebt sie, um sie vor dem Keimen zu schützen, bis zum August auf einem trockenen und luftigen Speicher auf, pflanzt sie dann auf's Feld und behandelt sie ganz so wie die Frühjahrskartoffelsaat. Treten Nachtfröste ein, so schneidet man das Laub ½ Fuß über der Erde ab und bedeckt die Saat bis über die Laubstumpfen mit Laub, und legt gegen den Januar noch 2 bis 3 Zoll hoch Pferdemist darüber. Im April erntet man und gewinnt zwar nicht große, aber sehr schöne Kartoffeln, die sich vorzüglich zu Saatgut für die Ende April oder Anfangs Mai zu bestellende Kartoffelsaat eignen, und einen reichlichern Ertrag abwerfen, als gewöhnliche Saatkartoffeln.

18. Je sorglicher die Saat vor dem Ueberwuchern des Unkrauts geschützt, und je lockerer der Boden bis dahin, wo die Pflanzen in die Blüthe gehen oder den Boden vollständig überdecken, gehalten wird, desto ergiebiger der Ertrag. Das Behäufeln wird hier, namentlich bei den weniger tief eingelegten Pflanzungen, um deswillen nöthig, den nach oben hin sich ansetzenden Knollen die genugsame Bedeckung zu geben. Es ist darum auch erst als letzte Arbeit und zur Zeit erforderlich, wo die Blüthen sich bilden, indem erst um diese Zeit der Knollenansatz beginnt. Wird es früher vorgenommen und es tritt dann trockene Witterung ein, so ist mehr damit geschadet als genützt, indem dann die durch das Häufeln gebildeten Kämme um so stärker austrocknen und die Pflanzen alle Feuchtigkeit verlieren. Späterhin aber schützt die stärkere Beschattung gegen zu starkes Abtrocknen. Beim Behäufeln muß der aufgeworfene Grund dicht um die Stöcke kommen und zwischen denselben das Unkraut gut bedecken, indem es sonst rasch wieder empor wächst und die Arbeit großentheils überflüssig macht. Weil aber ein so sorgfältiges Behäufeln bei Anwendung des Pfluges nicht thunlich ist, so empfiehlt es sich sehr, dem Pfluge mit dem Handrechen nachzugehen, und mit diesem den Grund gut um und zwischen die Stöcke zu ziehen. Bei der Gelegenheit wird dann auch das Unkraut, welches so in den Stöcken steht, daß es von der Erde nicht bedeckt wird, mit der Hand ausgezogen. Dieses Mittel muß auch späterhin, wenn hier und dort wieder Unkräuter emporschießen, zu ihrer Vertilgung in Anwendung kommen, indem sonst trotz der sorgfältigsten Bearbeitung der Acker nicht selten ganz verunkrautet, oder wenn auch nur wenige Unkräuter aufgehen, diese doch dem Acker eine Menge Samen und so Grund zu künftiger Verunkrautung hinterlassen.

19. Vielfach wird behauptet, daß das Abbrechen der Blüthenknospen nach Quantität und Qualität vortheilhaft auf die Knollen einwirke. Der allenfallsige Gewinn scheint aber jedenfalls nicht von gar erheblicher Bedeutung zu sein, auch haben wiederholte Versuche nicht selten zu dem entgegengesetzten Resultate geführt.

Die Kartoffel gewinnt während des Lagerns und bis zum Monat November ihre größte Güte, weil ihren höchsten Gehalt an Mehl (Stärkemehl). Vom April an nimmt sie dann wieder an Güte ab, und verliert an Mehlgehalt in Folge des erwachten Keimtriebes und der dadurch bewirkten innern Zersetzung und Umbildung ihrer Bestandtheile.

Die Möhre (Daucus carota).

20. Im schweren Thonboden findet die Möhre ihren gedeihlichen Stand nur noch, wenn derselbe durch langjährige Kultur und starke Durchdringung und Ansammlung von Humus in bedeutendem Maße gemürbt ist. Frische Mistdüngung wendet man auch deshalb nicht gerne bei der Möhre an, weil sie durch die dem Miste gewöhnlich beigemengten Unkrautsämereien die Reinhaltung der Möhrensaat, welche ohnehin mehr als eine der übrigen Hackfrüchte vom Unkraut zu leiden hat, noch mehr erschwert. Am liebsten baut man sie daher nach einer andern Hackfrucht an, weniger gern nach gedüngtem Wintergetreide.

21. Weil die Möhrensaat in ihrem ersten Trieb äußerst zart ist, und nur sehr langsam zu einiger Kräftigkeit heranwächst, so ist gerade in dieser Zeit aller Fleiß darauf zu verwenden, daß der Acker rein vom Unkraut gehalten, und die zarte Saat nicht von demselben erstickt werde. Es empfiehlt sich daher eine Behandlung des Ackers, welche geeignet ist, das Auslaufen des Unkrauts zu verzögern, so daß die Möhrensaat einen Vorsprung vor demselben gewinnt. Eine solche Behandlung des Ackers ist in dem Rajolen (I. B. 12) gegeben. Die dadurch herauf geförderte wilde Erde ist frei von Unkrautsamen, und dadurch, daß dieselbe die Muttererde bedeckt, wird das Auslaufen des in dieser enthaltenen Unkrautsamens verhindert oder doch verzögert. Weil aber bei dieser Ackerbestellung die Möhrensaat für die erste Zeit und bis dahin, wo ihre Wurzeln die Muttererde noch nicht erreicht haben, die erforderliche Nahrung nicht vorfinden würde, so muß eine entsprechende Beidüngung zu Hülfe kommen. Am besten wird im Herbste rajolt, indem dann die herauf geförderte wilde Erde durch die Winterwitterung befruchtet wird, und im Frühjahr nur der Beidünger aufzubringen und unterzueggen ist, um sofort zur Aussaat übergehen zu können. Bei solchem Verfahren kann man auch frisch zur Möhre düngen, nur muß man den Mist mit dem im zeitigen Herbste vollführten Umbruch der Stoppel in die Erde bringen.

Will man die Möhrensaat auf einen nassen Acker bringen, so muß man denselben in der Entfernung der Saatreihen zu etwa 18 Zoll hohen spitzen Kämmen aufhacken, und auf diese, nach vorhergegangenem Ueberwalzen, den Samen legen. Das Ueberwalzen darf dann aber nur mit einer leichten Walze geschehen, welche die Kämme nicht auseinander drückt.

Die Runkelrübe (Beta).

22. Als verschiedene Arten der Runkelrübe unterscheidet man:

Die gemeine Runkelrübe (Beta vulgaris). Sie ist weiß von Farbe und hat eine spindelförmige Gestalt. Ihres geringen Ertrages und Zuckergehaltes wegen wird sie wenig angebaut.

Die kleine oder römische Runkel (B. romana). Sie wird nur zum Küchengebrauche kultivirt, und von ihren beiden Spielarten mit rothem oder gelbem Fleische hat die rothe den Vorzug.

Die große oder Feld-Runkel (B. cicla). Sie hat eine weiße Schale und weißes Fleisch, oder eine blaßrothe Schale und weißes, mit rosenfarbigen Ringen durchzogenes Fleisch. In letzterem Falle wird sie auch Beta cicla altissima genannt. Von allen Runkeln gibt diese den höchsten Ertrag. Sie wächst hoch aus der Erde heraus, wird oft bis 20 Pfund schwer, und eignet sich von allen Arten am besten, um als Viehfutter angebaut zu werden.

Die weiße Runkel (B. alba). Sie hat verschiedene Spielarten, welche entweder eine weiße oder eine blaßrothe Schale und weißes oder gelbliches oder mit rothen Ringen durchzogenes Fleisch, und entweder liegende oder aufrecht stehende Blätter haben. Sie wächst in der Erde, gibt weniger Ertrag als die vorige Art, ist aber reicher an Zuckergehalt, daher sie zum Zwecke der Zuckerfabrikation angebaut zu werden pflegt. Am besten eignen sich dazu die ganz weißen mit liegenden Blättern.

Die gelbe Runkel (B. lutea major). Sie hat gelbes Fleisch, eine birnförmige Gestalt, und wächst in der Erde. Sie gibt das beste Kaffeesurrogat, wird aber ihres geringen Ertrages wegen wenig angebaut.

23. Auch für die Runkel empfiehlt sich die vorstehend unter 21 angebene Ackerbestellung. Werden die Pflanzen versetzt, so kann die Hauptackerbestellung auch im Frühjahr vorgenommen werden, so daß im Herbste nur die Stoppel umzubrechen ist, und im Frühjahr je nach der größeren oder geringeren Bindigkeit und Verunkrautung des Ackers drei oder zwei Pflugfurchen in Zwischenräumen von vier bis fünf Wochen gegeben werden, bei welcher letzteren das Rajolen oder Untergrundpflügen in Anwendung kommt. Zur Futterrunkel kann hierbei auch die frische Mistdüngung mit der ersten Furche Statt haben, und ist es dann am entsprechendsten, in allem Fall drei Furchen, und die erste thunlichst früh zu geben, um so früher, je weniger verrottet der eingebrachte Mist ist. Wird dagegen der Samen gleich auf den Acker gesäet, so empfiehlt sich diese in das Frühjahr verlegte Ackerbestellung aus dem Grunde nicht, weil die Saatbestellung dann erst Ende Mai bis Anfang Juni, und nicht, wie es in diesem Falle anräthlich ist, bis spätestens Ende April oder Anfang Mai erfolgen kann. Nur auf leichtem Boden kann in diesem Falle die letzte Furche im Frühjahr gegeben werden, wenn man dabei nicht das Rajolen, sondern nur das Untergrundpflügen anwendet. Das weitere Pflügen und die Mistdüngung muß dagegen im Herbste vorgenommen werden, und auf schwerem Boden auch das letzte Pflügen, indem auf solchem Boden im Frühjahr die Nässe in der Tiefe zu bedeutend ist, als daß ein der letzten Furche in allen Fällen entsprechendes Tief- oder Untergrundpflügen anwendbar sein dürfte. Selbstredend muß der Mist, wenn bei der Herbstackerbestellung gedüngt wird, mit der ersten, spätestens im Oktober zu gebenden Pflugfurche eingebaut werden. — Die zur Zuckerfabrikation zu verwendenden Runkeln müssen, wenn sie nicht ganz im Boden wachsen, behäufelt werden, indem sie um so reicher an Zucker werden, je vollständiger sie in der Erdbedeckung bleiben.

Die weiße Rübe (Brassica rapa).

24. Die manchfaltigen Spielarten dieser Rübe unterscheiden sich durch die Beschaffenheit der Farbe, der Form und des Fleisches, durch die Ergiebigkeit, Haltbarkeit und Dauer der Vegetationszeit, in welch letzterer Hinsicht das Minimum etwa 3, das Maximum bis 4½ Monat beträgt.

25. Die frische Mistdüngung ist nur bei der Brachrübe anwendbar, indem zur Stoppelrübe nicht genugsame Zeit erübrigt, den Mist mit der Ackerkrume zu durchmengen, und ihn der Saat im entsprechend verrotteten Zustande zu übergeben; der unverrottete Mist aber bringt der Saat keinen verhältnißmäßigen Nutzen und behindert auch die Bearbeitung derselben. Wegen der späten Aussaat kann der Mist zur Brachrübe auch im zeitigen Früjahr, oder bei geeigneter Witterung den Winter über aufgebracht werden, besser aber ist es, ihn im Herbste auf die tiefgestürzte Brache zu bringen und flach unterzupflügen, indem er im andern Falle das Aufkommen des Unkrauts und die Herbeiziehung der Erdflöhe um so mehr fördert, je weniger verrottet er ist. — Bei Anwendung eines konzentrirten künstlichen Düngers empfiehlt es sich, denselben vor der Aussaat auf 3 bis 4 Zoll unterzupflügen, indem er dann den Pflanzen zur Zeit ihres kräftigsten Wachsthums mehr zu Nutzen kommt, sich weniger leicht verflüchtigt und darum andauernder wirkt, und auch den jungen Pflänzchen durch eine sonst anfänglich zu starke Wirkung leicht schaden könnte.

26. Der Ackerbestellung zur Brachrübe ist im Frühjahr auf lockerem und reinem Acker, und wenn der Dünger im Herbste untergebracht wurde, durch einmaliges Pflügen zu genügen. Im andern Falle dagegen, wo der Mist erst im Frühjahr aufgebracht wird, der Acker bindiger ist, und Verunkrautung Statt findet, ist je nach Erforderniß wiederholt zu pflügen, und um zu verhüten, daß die Feuchtigkeit zu sehr aus dem Boden schwindet, wird die jedesmalige Pflugfurche einmal übereggt und demnächst überwalzt. Zur Stoppelrübe ist dagegen der Acker nach einmaligem Pflügen und gehörigem Aus- und Abeggen der Stoppeln zur Saat, beziehlich zur Aufbringung des künstlichen Düngers, vorbereitet.

27. Feuchte Witterung ist zur Aussaat, sei es der Stoppel- oder der Brachrübe, sehr erwünschlich. Ist man genöthigt, bei trockener Witterung einzusäen, so empfiehlt es sich, der Aussaat ein flaches Pflügen unmittelbar vorhergehen zu lassen, den Acker durch einmaliges Uebereggen zu ebenen und gegen Abend einzusäen, um so dem Samen so viel thunlich Feuchtigkeit darzubieten. — Beim Uebereggen und Behacken der Rübensaat ist es wesentliche Bedingung, die Arbeit so zu vollführen, daß nur die Wurzel fest im Boden sitzen bleibt, der Rübenkörper aber los und frei von Erde werde. Die Egge muß daher scharf eingreifen, und beim Behacken mit dem Karst muß die Erde von der Rübe abgehackt, nicht an dieselbe herangehackt werden. Denn je freier sie im Boden sitzt, desto besser gedeiht sie.

28. Ein böser Feind der Brachrübensaat sind die Erdflöhe. Um zu verhüten, daß sie nicht die ganze Saat zerstören, thut man wohl, sie nicht auf einmal, sondern getheilt und in etwa achttägigen Zwischenräumen zu bestellen, indem dann zu erwarten steht, daß das Ungeziefer durch ihnen ungünstige Witterung verscheucht ist, bevor sie mit allen Theilsaaten aufgeräumt haben, und so nur einzelne Theile auf's Neue zu bestellen sind. Eine Verschiebung der Aussaat bis in den Anfang Juli schützt auch mehr gegen die Erdflöhe, als die frühe Aussaat, indem sie um so weniger verheerend aufzutreten pflegen, je weiter es in den Juli hineingeht. Empfehlen soll es sich auch, drei bis vier Tage nach der Aussaat etwas Samen überzustreuen, indem dann die Erdflöhe, sobald die Nachsaat aufgegangen ist, die ältere Saat verlassen und sich

auf die jüngere werfen, und während sie diese vertilgen, jene so weit heranwächst, daß sie ihr nicht viel mehr anhaben können.

Die Kohlrübe (Brassica napobrassica).

29. Unzersetzter Mist hat für die Kohlrübe den Nachtheil, daß er das Ungeziefer herbeizieht und die Rübe leicht wurmstichig macht. Am besten wird daher der Dünger im Herbste eingebracht, und nur mehr zersetzter eignet sich in dem Falle noch zur zeitigen Frühjahrsdüngung, wenn die Saat erst bis gegen Ende Juni auf den Acker gebracht wird. Rücksichtlich der Fruchtfolge macht die Kohlrübe keine besonderen Anforderungen, und die Ackerbestellung hat die in dieser Hinsicht für die Hackfrüchte gestellten allgemeinen Bedingungen zu erfüllen, beziehlich sich nach der Runkelrübe zu richten.

30. Der Samen wird entweder wie bei der Möhre oder Runkel auf den Acker gesäet, oder die Pflanzen werden im Gartenbeet gezogen und dann auf den Acker versetzt. Das Säen geschieht Ende Mai oder Anfang Juni, das Verpflanzen gegen Ende Juni und kann selbst noch in den ersten Tagen des Juli Statt haben. Bei einem frühen, Ende Mai oder Anfang Juni bereits vorgenommenen Verpflanzen werden die Rüben leicht holzig. Die Entfernung der Saatreihen nimmt man auf etwa 20 Zoll, und der Pflanzen in den Reihen auf etwa 12 Zoll. Bei der Versetzung empfiehlt es sich, die Wurzeln der ausgehobenen Setzlinge in einen Brei zu tauchen, der aus Lehm, Kuhmist und Jauche bereitet ist. Das Versetzen hat vor dem sofortigen Aussäen auf den Acker den Vortheil, daß die Bestellung des Ackers und der Saat weniger mit den sonst dringlichen Frühjahrsarbeiten zusammenfällt, und auch die jungen Pflanzen im Gartenbeet leichter gegen die Verheerungen durch die Erdflöhe zu schützen sind, als auf dem Acker. Zu letzterem Ende empfiehlt es sich, das Beet mit der dicken oder der weißen Bohne zu umpflanzen. Man pflanzt dieselben einen Monat früher, als man den Kohlrübensamen aussäet, und bei größeren Beeten setzt man auch einige Bohnen zwischen die Kohlrüben. Bessere Dienste als die Bohne thut die Madia (Madia sativa), und vertreibt diese stinkige Pflanze nicht allein die Erdflöhe, sondern auch den schädlichen Glanzkäfer. Das Bestreuen der Saat mit Ruß, Asche, Gyps, trockenem und zerriebenem Pferdemist, und das Begießen mit Jauche thut ebenfalls gute Wirkung, so wie das Belegen des Beetes mit Reisig, indem das Ungeziefer der beschatteten Saat weniger zusetzt, als der der Sonne ausgesetzten.

Der Kopfkohl (Brassica oleracea capitata).

31. Der Kopfkohl, auch Weißkraut, Kraut und Kappus, Kappis, Kappes genannt, theilt seine vielen Spielarten in zwei Hauptgruppen, das Strunkkraut und das Kopfkraut. Das Strunkkraut hat starke, aber zur Verfütterung sehr taugliche Strünke, dagegen kleine, aber mit reichlichem Blattwerk umgebene Köpfe. Das Kopfkraut dagegen treibt kleine Strünke und weniger Blätterwerk, aber starke Köpfe. Einige ziehen das Strunkkraut vor, weil es öfters entblättert werden kann und daher das Futter mehr nach und nach liefert, Andere dagegen geben dem Kopfkraut gerade darum den Vorzug, weil es eine größere Futtermasse auf einmal liefert.

32. In Klima und Boden stellt sich das Kraut der Kohlrübe gleich, hinsichtlich der Düngung aber verträgt und verlangt das Kraut mehr als jede andere Hackfrucht. Am liebsten ist ihm im Herbste eingebrachter guter Schafdünger. Fruchtfolge und Ackerbestellung sind wie bei der Kohlrübe. Der Samen wird nur in Gartenbeete gesäet, und die hier gezogenen Pflanzen werden wie die der Kohlrübe Ende Mai oder Anfang Juni auf den Acker verpflanzt. Hinsichtlich der Bearbeitung der Saat und Abhaltung der Erdflöhe gilt dasselbe, was in dieser Beziehung bei der Kohlrübe bemerkt wurde. An Samen rechnet man bis 6 Loth, und an durchschnittlichen Ertrag 200 bis 300 Ctr. Kohl pro Morgen. Die Ernte beginnt mit dem Entblättern, sobald der Klee und anderes Mähefutter zu Ende geht. Am besten ist es, wenn das Kraut so lange, als es die frostfreie Witterung erlaubt, vom Felde weg verfüttert wird, indem es sich bei der Aufbewahrung auch in kleinen Haufen in frostfreien und luftigen Räumen leicht erhitzt und in Fäulniß übergeht. Wo das Salz wohlfeil zu beschaffen ist, kann man das Kraut auch in ausgemauerten Gruben oder in größeren Fässern zur längeren Aufbewahrung einsalzen, indem man das zerschnittene Kraut fest zusammenpreßt, schichtenweise mit Salz überstreut, und als Decke eine Strohlage fest auftritt. Bei starker Kälte wird Erde auf die Grube gelegt. In dieser Aufbewahrung bietet das Kraut dann den ganzen Winter über ein Futter dar, welches wohlschmeckend ist und auf die Ergiebigkeit der Milch sehr fördernd einwirkt. Die Blätter sind auch getrocknet ein gutes Futter.

Die Topinambur (Helianthus tuberosus).

33. Die Topinambur, auch Erdapfel, Erdbirne und knollige Sonnenblume genannt, kommt nach Klima, Boden, Düngung, Fruchtfolge und Ackerbestellung ganz mit der Kartoffel überein. Die Anpflanzung geschieht ebenfalls wie bei der Kartoffel, aber nur in ganzen Knollen, indem zerschnittene Knollen leicht faulen. Das Einlegen der Setzlinge geschieht entweder im zeitigen Frühjahr oder auch im Spätherbst. Die Saatpflege verlangt kein Behäufeln und nur weniges Beschaufeln und Behacken zur Vertilgung des anfänglich aufwachsenden Unkrauts, indem späterhin das Unkraut durch die hoch aufwachsenden Stengel vertilgt wird. Wenn auch die Knollen wegen ihres geringeren Futterwerthes nach der Qualität einen geringeren Ertrag abwerfen, als die Kartoffel, so steht der Gesammtertrag doch dadurch ziemlich gleich, daß von der Topinambur auch die Stengel und Blätter zur Verfütterung kommen. Dieselben werden entweder den Herbst über grün verfüttert, und zu dem Ende nach Bedarf abgeschnitten und eingeheimst, oder sie werden auf dem Felde in kleinen Haufen zusammengestellt, getrocknet und dann den Winter über verfüttert. Die zu starken Enden der Stengel, welche das Vieh nicht frißt, können als Brandmaterial benutzt werden. Die Knollen haben, so lange sie sich in der Erde befinden, vom Froste nichts zu leiden, daher diejenigen, welche nicht vor Winter zur Verfütterung kommen, im Boden bleiben und den Winter über oder im Frühjahr ausgenommen werden können. Die Aufhebung der ausgemachten Knollen muß in mit Erde bedeckten Haufen geschehen, indem sie, der Luft ausgesetzt, zu sehr eintrocknen und an Güte verlieren.

34. Will man die Topinambur mehrere Jahre nach einander auf demselben Acker kultiviren, was sehr wohl 3 bis 4 Jahre ohne merkliches

Zurückschlagen des Ertrages geschehen kann, so ist es nicht erforderlich, neue Setzlinge einzulegen, indem immer mehr Samen im Boden bleibt, als zur Saat erforderlich ist. Man darf das Feld nur nach der Ernte übereggen und die zu dicht aufwachsenden Pflanzen entsprechend verdünnen, um für die neue Saat gesorgt zu haben. Eine neue Düngung genügt alle zwei Jahre, doch lohnt sich auch die alljährliche durch höheren Ertrag. Am entsprechendsten ist eine Jauchedüngung. Will man das Topinamburfeld eingehen lassen und eine andere Frucht anbauen, so empfiehlt sich eine andere Hackfrucht, indem dabei die Vertilgung der nachwachsenden Topinamburpflanzen erleichtert ist.

Die Pastinake (Pastinace sativa).

35. Die Pastinake kann in allen Beziehungen des Anbaues der Möhre gleich gestellt werden, mit dem einzigen Unterschiede, daß an Samen nur 1½ bis 2 Pfund auf den Morgen zur Verwendung kommt. Man kann sie den Winter über an ihrem Standorte lassen, und sie bis ins Frühjahr hinein nach Bedürfniß ausheben und verfüttern.

d. Die Futterpflanzen.

1. Die ausschließlich sogenannten Futterpflanzen bieten dem Landmann das Mittel dar, seinen Viehstand das ganze Jahr über auch ohne Wiesen bei Stallfütterung zu erhalten. Dieser Umstand allein wäre ausreichend, ihren hohen Werth für die Landwirthschaft zu sichern. Derselbe wird aber nicht wenig dadurch erhöht, daß diese Pflanzen ihren hohen Ertrag ohne Schwächung der Düngkraft des Bodens abwerfen. Denn sie hinterlassen bei ihrer Aberntung dem Acker mindestens eben so viel Rückstand an Wurzeln, Stengeln und Blättern, als zum Ersatz der ihm während ihres Wachsthums entzogenen Pflanzennahrung erforderlich ist, und der Getreidebau, das Ziel und Ende der hierortigen Landwirthschaft, wird also durch ihren Anbau nicht im mindesten beeinträchtigt, oder mit andern Worten, bei Verwendung des gleichen Düngerquantums kann eben so viel Getreide angebaut werden, wenn die Futterpflanzen in den Turnus der Fruchtfolge aufgenommen, als wenn sie aus demselben ausgeschlossen werden. Aber nicht bloß, daß sie den Getreidebau nicht beeinträchtigen, sie tragen auch wesentlich zur Vergrößerung desselben durch Vermehrung des Düngerquantums bei, und wirken so für Stall und Feld gleich vortheilhaft auf die Landwirthschaft ein. Gleich wesentliche Vortheile bietet zwar auch der Anbau der Hackfrüchte, aber dieser wird in der Regel erst dann im entsprechenden Umfange zu betreiben sein, wenn er mit und neben dem Anbau der Futterpflanzen auftritt, indem im andern Falle der Düngervorrath dem Hackfruchtbau nur enge Grenzen gestatten dürfte.

Der rothe Klee (Trifolium pratense).

2. Die erste Bedingung, welche der rothe Klee an den Boden stellt, ist die, daß er durch langjährige Kultur bis mindestens auf eine Tiefe von 6 bis 8 Zoll befruchtet, und bis in den Untergrund hinein aufgelockert ist. Roher, wenig oder schlecht kultivirter Boden ist nicht dadurch zu kleefähigem Lande zu machen, daß man ein- oder einigemal tief pflügt und stark düngt, sondern diese beiden Mittel unterstützen und fördern das

Wachsthum nur auf einem Acker, der durch eine Reihe von Fruchtfolgen in der entsprechenden Tiefe gemürbt, und mit alter Bodenkraft durchdrungen ist. Kommt zu dieser Bedingung noch die andere, daß es der Ackerkrume nicht an feuchtigkeithaltender Kraft gebricht, ohne an stauender Nässe zu leiden, so sind die wesentlichen Bedingungen zum erfolgreichen Kleebau so weit gegeben, als sie im Allgemeinen an den Boden zu stellen sind, und erfüllt er im besondern noch die weitere, daß es ihm an einigem Kalkgehalte nicht fehlt, so dürfte er kaum noch etwas zu wünschen übrig lassen. Denn selbst der leichte Sand- wie der strenge Thonboden sind unter dem Zusammenflusse dieser Bedingungen geeignete Stätten für die Kleesaat.

3. Neben der alten Kraft verlangt der rothe Klee auch noch von der frischen Düngung im Boden vorzufinden, daher er spätestens mit der dritten Frucht nach der Düngung einzusäen ist. War aber die Düngung nicht sehr stark, so muß er spätestens der zweiten Frucht zugesellt werden, so daß er also, die Nutzung anlangend, die dritte Stelle in der Fruchtfolge einnimmt. Diese Stelle in der Fruchtfolge ist auch da vorzuziehen, wo weder durch die Beschaffenheit des Klimas noch des Bodens die Befürchtung beseitigt ist, daß es dem Klee im Aussaatjahre an der zu seiner ersten Bewurzelung erforderlichen Feuchtigkeit fehlen könnte. Denn ist er einmal aufgegangen, so kommt ihm, vermöge seiner tiefgehenden Wurzeln, die im Untergrund vorfindliche Feuchtigkeit zu Statten, wogegen er dieselbe zur Zeit des ersten Wachsthums in der obern Ackerkrume vorfinden muß. Diese aber ist um so weniger feuchtigkeithaltend, je weiter es von der Düngung abgeht, und also je mehr der eingebrachte Mist der gänzlichen Verrottung entgegengeht. Ferner erleidet die feuchtigkeithaltende Kraft der Ackerkrume bedeutenden Eintrag durch den Anbau der Hackfrüchte. Soll daher die erste nach der Hackfrucht folgende Frucht dem Klee als Deckfrucht dienen, so empfiehlt es sich, dazu eine Sommerfrucht zu wählen, indem dann der Acker durch die genossene Winterruhe hinsichtlich der Feuchtigkeit wieder Ersatz erhalten hat für den durch die Hackfrucht erlittenen Verlust. (Siehe die in III. d. angegebenen Fruchtfolgen.) Nur wo zu befürchten steht, daß die Sommerfrucht sich lagern und dadurch die unterstehende Kleesaat ersticken wird, ist ihr eine Winterfrucht vorzuziehen.

4. Im Allgemeinen empfiehlt sich eine Halmfrucht am besten zur Deckfrucht für den Klee. Hülsenfrüchte empfehlen sich darum schlecht, weil der Klee unter ihnen leichter erstickt, und will man auch die Erfahrung gemacht haben, daß dieselben sonst nachtheilig auf das Gedeihen des Klee's einwirken, sei es in Folge ihrer nähern Verwandtschaft mit demselben oder aus anderer Ursache. Buchweizen, Lein und Sommer-Oelsaaten sind aus dem Grunde weniger empfehlenswerthe Deckfrüchte, weil ihre Aussaat zu spät erfolgt, und dadurch die dem Klee so nothwendige Winterfeuchtigkeit des Bodens zu sehr abhanden kommt. Bei der Wahl der Deckfrucht kommt ferner auch der Umstand in Betracht, ob sie den Acker früh oder spät verläßt. Erstere ist aus dem Grunde vorzuziehen, weil dann der Klee nach Aberntung der Deckfrucht mehr Zeit gewinnt, sich vor Winter gehörig zu bestocken und schon im Herbste ergiebigern Ertrag abzuwerfen.

5. Die große Unverträglichkeit des Klees mit sich selbst scheint darin ihren Grund zu haben, daß seine im Boden zurückgebliebenen Wurzeln nachtheilig auf sein Gedeihen einwirken. Denn baut man nach

dem Klee Hackfrüchte an, oder gibt dem Acker eine reine Brache, wodurch die Kleewurzeln mehr zerstört werden und rascher zur Fäulniß kommen, so kürzt sich auch die Zeit ab, bis zu welcher die Kleesaat wiederkehren darf. Am liebsten läßt man ihm eine Winterhalmfrucht folgen, weil dieselbe vorzüglich nach ihm gedeiht, obwohl auch alle andern Früchte, namentlich Lein und Hanf, nach ihm gut aufgehoben sind.

6. Soll der Klee einen reichlichen Ertrag abwerfen, und rücksichtlich der Vertilgung des Unkrauts und der Verbesserung des Bodens die gehofften Vortheile gewähren, so muß er einen geschlossenen, den Boden vollkommen überdeckenden Bestand haben. Um denselben zu erzielen genügt zwar, unter dem Zusammentreffen allseitig günstiger Verhältnisse, ein Saatquantum von etwa 8 Pfd.; in der Regel werden aber 10 und mehr Pfund um so erforderlicher sein, als es immer gerathener ist, im zweifelhaften Falle lieber zu dicht als zu dünn zu säen. Zwar kann auch ein zu dichter Stand seinen Nachtheil darin haben, daß er weniger Ertrag abwirft, als wenn gerade das rechte Maß erzielt wäre, allein nach den beiden andern Seiten hin, der Vertilgung des Unkrauts und der Schonung beziehlich Verbesserung des Bodens, thut er doch seine guten Dienste, wogegen ein zu lichter Stand nach allen Seiten hin von Nachtheil ist.

7. Zur Saatpflege gehört zunächst, daß die Kleesaat nach Aberntung der Deckfrucht durch Uebereggen aufgelockert, und von den Stoppeln der Deckfrucht befreit werde. Auf zu lockerem Boden aber und überhaupt in allen Fällen, wo der Klee bis dahin keinen solchen Stand hat, daß das Uebereggen ohne Gefährdung der Saat Statt haben kann, muß diese Arbeit später vorgenommen oder auch ganz ausgesetzt werden. Eine Ueberdüngung der Kleesaat ist bei nicht ganz vorzüglichem Stande derselben nothwendig, und allzeit sehr erwünschlich. Unter den dazu zu verwendenden verschiedenen Düngmitteln, als Gyps, Kalk, Jauche, Asche, Kompost, Federviehmist und Stalldünger, empfiehlt sich letzterer aus dem Grunde weniger, weil er nutzbringender da zur Verwendung kommt, wo er dem Acker unmittelbar einverleibt wird; weil es schwierig ist, ihn entsprechend vollkommen gleichmäßig über die Saat auszubreiten, und weil er die Arbeit dadurch vermehrt, daß im Frühjahr die strohigen Ueberreste des im Herbste oder Winter aufgefahrenen Mistes abzurechen sind. Die Hauptdüngung ist das Gypsen und sollte überall da eintreten, wo die Kosten nicht unverhältnißmäßig entgegenstehen, es sei denn, daß erfahrungsmäßig örtliche Verhältnisse eine entsprechende Wirkung des Gypses nicht aufkommen lassen. Gewöhnlich pflegt das Uebergypsen im Frühjahr und sobald die Kleesaat den Acker zu überziehen beginnt, vorgenommen zu werden; es kann aber auch, wie bemerkt, im Herbste gleich nach Aberntung der Deckfrucht Statt haben. Daß hier das eine, dort das andere Verfahren für besser gehalten wird, dürfte seinen Grund ebenfalls in noch unerkannten örtlichen Verhältnissen haben.

8. Bei der Benutzung des Klee's im Herbste des Aussaatjahres durch Beweiden darf das Vieh nur aufgetrieben werden, wenn der Boden trocken ist, indem sonst die Saat dadurch sehr leidet, daß viele Pflanzen zu tief in den Boden getreten, und andere beim Fressen mit der Wurzel ausgerissen werden. Letzteres Uebel tritt auch dann ein, wenn das Vieh zu gierig frißt, was leicht der Fall ist, wenn ihm nicht vorher ein Futter auf dem Stalle gereicht wurde, oder wenn die Saat schon so stark abgeweidet ist, daß die Thiere zu tief einbeißen müssen, und nicht mehr mit

Gemächlichkeit ihren Hunger zu stillen vermögen. Ein zu starkes Beweiden muß daher unterbleiben, und ein Vorfutter auf dem Stalle empfiehlt sich auch schon aus dem Grunde, weil es gegen das durch den jungen Klee leicht verursachte Aufblähen schützt. Eine Beweidung durch die Schafe wird dadurch gefährlich für den dichten Stand der Saat, weil sie die Pflanzen leicht bis auf die Wurzel abbeißen und so ihr Verdorren verursachen. Im Nutzungsjahr dagegen steht der Beweidung auch durch die Schafe kein Hinderniß entgegen, nur empfiehlt es sich für den Fall, daß der Klee zwei Nutzungsjahre bieten soll, ihn im ersten Jahre nicht zu stark abweiden zu lassen.

9. Je früher der zu Grünfutter bestimmte Klee zur Verwendung kommt, desto besser, einmal weil der junge, weiche Klee einen höheren Futterwerth hat als der ältere, hartstengelige, und auch, weil der Nachwuchs reichlicher ausfällt. Auch der zu Heu bestimmte Klee darf in dem Falle, daß er sehr stark wächst, und im ausgewachsenen Zustande eine Höhe von zwei bis drei Fuß erreicht, nicht bis zur Blüthe stehen bleiben, sondern muß schon vor der Zeit, und bevor er zum Lagern kommt, gemäht werden. Denn was man bei dem frühen Mähen an Quantität verliert, das gewinnt man mehr als reichlich an der Qualität.

Zum Zwecke des Heuens wendet man wohl aus Stangen gebildete Gerüste an, um den Klee darauf zu trocknen. Der Umständlichkeit halber dürfte sich aber solches Verfahren um so weniger empfehlen, als der Zweck auch bei dem früher angegebenen Verfahren erreicht wird, wenn man nur für rechtzeitiges Wenden und Auflockern der Kleehaufen (Windhaufen) Sorge trägt, und dazu der in Windhaufen gesetzte Klee weniger von etwa eintretendem Regenwetter zu leiden hat, als der auf Gerüsten liegende. Sollte aber auch wegen ungünstiger Witterung die an der Zerbrechlichkeit der Stengel erkennbare völlige Trockenheit nicht zu erzielen sein, so kann man das Kleeheu dadurch vor dem Verderben schützen, daß man es mit Stroh durchschichtet aufbarmt.

10. Zur Samengewinnung ist bei stark in's Kraut wachsendem, mastigem Klee auch selbst der zweite Schnitt selten geeignet, indem er sich leicht lagert und taub blüht, d. h. keinen Samen ansetzt. Den besten Samen gewinnt man auf trockenem, sonst nicht gerade kleefähigen Boden, und hier eignet sich in der Regel auch schon der erste Schnitt, um ihn zum Samentragen stehen zu lassen. Diejenige Fläche des ersten Schnitts, wovon der zweite Schnitt als Samenklee benutzt werden soll, darf nicht zeitweise, sondern muß mit einemmal abgemäht werden, auf daß der Samen nicht mehr als ohnehin geschieht, ungleich, sondern möglichst gleichzeitig zur Reife kommt. Der beziehliche Theil des ersten Schnitts ist also nicht als Grünfutter, sondern zu Heu zu benutzen.

Im Falle man den Kleesamen bloß zum eigenen Bedarf als Saatgut gewonnen hat, kann man ihn in den Kapseln aufheben und mit diesen aussäen. Nur muß man sich dann durch Ausmachen und Reinigen einer bestimmten Quantität vergewissern, wie viel reiner Samen darin enthalten ist, um danach das Aussaatquantum bestimmen zu können. Der Samen kann unbeschadet der Keimkraft mehrere Jahre in den Kapseln aufbewahrt werden.

Der weiße Klee (Trifolium repens).

11. Der weiße Klee verlangt zwar wie der rothe eine tief gelockerte, aber nicht eben so sehr eine tief befruchtete Ackerkrume. Enthält also der

Acker die entsprechende Düngkraft, ist aber dabei nur in geringer Tiefe mit alter Bodenkraft durchdrungen, so genügt ein durch Untergrundpflügen bewirktes Auflockern, um ihn zum Anbau des weißen Klee's tauglich zu machen. Die Düngkraft darf für den Fall, daß er als Samen- oder Mäheklee benutzt werden soll, der für den rothen Klee entsprechenden nicht viel nachstehen, und muß er auch für diesen Fall wie sein Bruder in die Reihe der Fruchtfolge aufgenommen werden. Dient er dagegen nur zur Weide, so kann ihm eine Stelle weiter in der Fruchtfolge angewiesen werden, ihm aber mehr als vier Fruchtfolgen vorhergehen zu lassen, dürfte selten räthlich sein. Denn gedeiht er auf gutem Boden auch noch nach der fünften Frucht, so schwindet er doch dann vom zweiten Nutzungsjahr an so rasch vom Boden, daß er im dritten oder vierten Jahre der Beweidung nur noch in einzelnen Pflanzen auftritt. Wird ihm dagegen seine Stelle in der Fruchtfolge nicht zu weit zurück angewiesen, und fehlt es dem Acker anders nicht zu sehr an alter Bodenkraft, so ist sein Gedeihen bis dahin gesichert, daß er während einer mehrjährigen Beweidung in jedem Frühjahr den Boden dicht bedeckt, auch selbst wenn es im Herbste schien, als sei er gänzlich eingegangen.

12. Je früher die Aussaat erfolgt, desto besser. Die Erdbedeckung darf wegen der Feinheit des Samens nur sehr schwach sein. Wird er also mit einer Sommerfrucht ausgesäet, so ist diese zuerst unter zu eggen, dann wird der Klee gesäet und nur sehr schwach eingeeggt oder nur angewalzt. Letzteres empfiehlt sich namentlich auf nicht ganz leichtem Boden. Das Gypsen der Saat ist namentlich dann sehr entsprechend, wenn der Klee gemäht werden oder Samen tragen soll, indem er sonst leicht nicht so hoch aufwächst, daß ihn die Sense fassen kann. Erreicht er aber diese Höhe, so wirft er in Folge seines dichten Standes einen bedeutend höheren Ertrag ab, als man nach dem Verhältniß seiner Höhe erwarten sollte. Wegen seiner stärkeren Bestockung kann er auch im Herbste des Aussaatjahres eher von den Schafen beweidet werden, als der rothe Klee, doch empfiehlt es sich auch für ihn, ein zu starkes Abweiden zu unterlassen, und ihn wie den rothen Klee pfleglich zu behandeln. Das Uebel des Aufblähens tritt zwar weniger leicht nach ihm als nach dem rothen Klee ein, indessen empfiehlt sich doch auch hier die dort empfohlene Vorsicht. Der Samen muß selbstredend vom ersten Schnitt gewonnen werden, weil es zu einem zweiten nicht kommt. Erreicht der Samenklee nicht die zum Abmähen erforderliche Höhe, so dürfte es sich wegen des hohen Preises, den der Samen hat, immerhin noch lohnen, die Samenköpfe durch Kinder einsammeln zu lassen.

Klee-Grassaat.

13. Der Mischsaat von rothem Klee und Gras werden folgende Vorzüge angerühmt: Sie bietet ein gesunderes, das Aufblähen weniger leicht verursachendes Grünfutter, und zu Heu benutzt ist das Trocknen wesentlich erleichtert; — sie gibt schon im ersten Nutzungsjahr einen höheren Ertrag, und sichert auch für das zweite Nutzungsjahr eine dicht bestandene Saat und einen hohen Ertrag, indem auch der rothe Klee selbst in der Mischsaat leichter überwintert, wogegen er für sich allein den zweiten Winter nur schwer übersteht, und im darauffolgenden Jahre gewöhnlich nur einen dünnen Stand hat und geringen Ertrag abwirft; — sie verhindert durch ihren dichteren Stand vollkommener das Aufkommen

des Unkrauts; — sie läßt mit Sicherheit auf eine zwei- und selbst auf eine dreijährige Benutzung rechnen, und gewährt jedes Jahr eine länger andauernde und bis in den späten Herbst hineingehende Weidenutzung, sowie diese auch im Frühjahr eher eintritt; — durch das mindestens zweijährige Bestehen solcher Saat erhält der schwere Boden größere Mürbe und der leichte mehr Bindigkeit, und jede Bodenart wird tauglicher zur Aufnahme von Wintergetreide, namentlich auch von Raps, rücksichtlich dessen sich auch noch eine gute Wirkung dahin äußern soll, daß er weniger von dem Glanzkäfer zu leiden habe. —

Statt des, oder neben dem Grase kann auch weißer Klee mit eingesäet werden.

Wenn auch der weiße Klee wegen seiner stärkeren Bestockung und bessern Ausdauer die vorstehend angeführten Vortheile der Mischsaat zum Theil von selbst darbietet, so empfiehlt sich doch auch für ihn die Untersäung von Gras schon deshalb, weil er dann eher als Mäheklee zu gebrauchen ist.

14. Als verschiedene Grasarten, welche sich zur Einsaat mit Klee eignen, führt man folgende an:

Timotheus- oder Lieschgras (Phleum pratense),
Wiesenfuchsschwanz (Alopecurus pratensis),
Wiesenschwingel (Festuca pratensis),
englisches Raigras oder ausdauernder Lolch (Lolium perenne),
weichhaarige Trespe (Bromus mollis),
Schafschwingel (Festuca ovina),
wolliges Honig- oder Roßgras (Holcus lanatus),
Knaul- oder Hundsgras (Daclylis glomerata).

Welche dieser Gräser sich im besonderen Falle am besten eignen, muß wesentlich die Erfahrung mit entscheiden. Im Allgemeinen eignen sich die ersten drei besonders für feuchte, humose Bodenarten, das vierte für guten Mittelboden, das fünfte für mageren thonigen Sandboden, das sechste für trockenen Sandboden, das siebente für urbargemachten torfigen Wiesenboden, das achte für trockene Höhen. Bei der gleichzeitigen Einsaat mehrerer Arten stellen sich diejenigen, welche nach Ertrag und Ausdauer die geeignetsten sind, bald heraus.

15. Der Gras- und Kleesamen müssen wegen der verschiedenen Schwere besonders und nicht mit einander ausgesäet werden. Wird der Kleesamen eingeeggt, so säet man den Grassamen nach dem Eineggen und walzt ihn nur an, da er nur eine sehr geringe Erdbedeckung verträgt.

Wegen des hohen Preises, in welchem der Grassamen zu stehen pflegt, dürfte es entsprechend sein, sich denselben auf einem gut kultivirten Acker in kleineren Beeten selbst zu ziehen. Als Saatquantum rechnet man dazu 10 bis 14 Pfund auf den Morgen. Sind solche Saaten einmal angelegt, so besamen sie sich durch Ausfall bei der Ernte immer wieder so weit von selbst, als zum Ersatz des durch das Samentragen verursachten Ausfalls an Pflanzen erforderlich ist.

Die Luzerne (Medicago saliva).

16. Weil die Luzerne ihre Wurzeln 3 bis 4 Fuß tief in den Boden einsenkt, so kommt es bei ihrem Anbau fast mehr auf die Beschaffenheit des Untergrundes bis zu dieser Tiefe, als auf die der Ackerkrume an. Leidet der Untergrund an stauender Nässe, oder bietet er,

als zähen Thon oder in Folge welcher andern Beschaffenheit, den Wurzeln ein undurchdringliches Hinderniß dar, oder besteht er aus losem Sande, dem es an der erforderlichen feuchtigkeithaltenden Kraft gebricht, so sichert auch die beste kleefähige Ackerkrume nicht das Gedeihen der Luzerne. Besteht dagegen der Untergrund aus einem mergeligen Thon- oder Lehmboden, so ist auch der leichtere Sandboden, und selbst bei einer nur bis zu geringer Tiefe befruchteten Ackerkrume ein geeigneter Standort für diese Pflanze, und eben so, wenn die Ackerkrume ein mehr thonhaltiger Boden ist, und sich in gleicher Beschaffenheit als Untergrund bis zu der angeführten Tiefe fortsetzt.

17. Wenn sich auch die Luzerne bei entsprechendem, namentlich bei einem mergeligen Untergrunde mit einer seichteren und weniger düngkräftigen Ackerkrume begnügt, als der rothe Klee, so lohnt sie doch nur einen tief geackerten, an alter und frischer Düngkraft reichen Boden mit ihrem höchsten Ertrag. Höher aber als jede andere Kulturpflanze stellt sich ihre Forderung an die Reinheit des Ackers. Ein verunkrauteter oder graswüchsiger Boden taugt daher nicht zur Aufnahme der Luzernesaat. In allem Falle ist es daher entsprechend, ihr zur Reinigung des Ackers eine entsprechende Hackfrucht vorhergehen zu lassen, und wo diese das Land nicht vollkommen rein von Unkraut hinterlassen hat, läßt man ihr noch eine zweite folgen. Ein der Bestellung des Ackers vorhergehendes Untergrundpflügen kommt dann sowohl dieser als auch der Luzerne zu gut.

18. Um der Luzerne im Aussaatjahre zu einer stärkeren Bestockung zu verhelfen, und in dieser Zeit noch Nutzung von ihr zu haben, säet man sie mit einer solchen ihr entsprechenden Deckfrucht, welche das Land frühzeitig verläßt. Als solche empfehlen sich Gerste oder grün abzumachende Futterpflanzen. Selten gewährt sie auch so einen ergiebigen Schnitt, dafür aber gewöhnlich eine gute Herbstweide. Die Abweidung darf aber nur unter der beim Klee anempfohlenen Schonung durch Rindvieh und nicht durch Schafe erfolgen.

19. Die wesentlichste Aufgabe der Saatpflege ist, das Feld rein von Unkraut zu erhalten. Es ist das um so schwieriger, als die Luzerne so stark wie kaum eine andere Pflanze vom Unkraut heimgesucht wird. Das einfachste Mittel dazu ist ein in jedem Frühjahr vorzunehmendes scharfes Uebereggen der Saat. Es muß aber dasselbe, wenn anders der erwünschliche Erfolg erzielt werden soll, so nachdrücklich erfolgen, daß das Feld, abgesehen von den aufstehenden vorigjährigen Stoppeln, das Aussehen einer frisch bestellten Saat erlangt. Es muß aber auf thonhaltigem Boden sobald vorgenommen werden, als der Boden von der Winterfeuchtigkeit entsprechend abgetrocknet ist, indem sich bei längerem Zuwarten eine so feste Kruste bildet, daß ein erfolgreiches Eggen unthunlich wird. Dieses Aufeggen kommt auch der Saat dahin zu gut, daß es die bessere Einwirkung der Atmosphärilien auf die Wurzeln ermöglicht, und diesen den Dünger der am besten im Herbst oder Winter gegebenen Ueberdüngung näher bringt. Eine Ueberdüngung wird vortheilhaft alle zwei Jahre gegeben. Selbstredend ist aber, daß dazu nur solche Düngmittel zu verwenden sind, welche keinen Unkrautsamen enthalten. Ein alljähriges Gypsen trägt wesentlich bei zur Erhöhung des Ertrags. Wird über das andere Jahr gut mit Asche oder Jauche gedüngt, so dürfte es genügen, das Gypsen in den zwischenliegenden Jahren eintreten zu lassen.

20. Zu ihrem vollen Ertrage gelangt die Luzerne erst im dritten

Nutzungs- oder vierten Altersjahre. Sie bietet dann bei gutem Standort und nachhülflicher Pflege größere und frühere Nutzung als andere Futterpflanzen. Die Verwendung zu Grünfutter muß dann so zeitig als nur immer thunlich beginnen, indem sie bei etwa günstiger Witterung so rasch heranwächst, daß sie zum Grünfüttern wie zum Heuen bald zu grobstengelig und holzig wird. Auch zur Heugewinnung ist es vortheilhaft, sie vor der Blüthe zu mähen, indem sonst die Einbuße an der Qualität den Gewinn an der Quantität mehr als doppelt aufwiegt. Bei günstiger Witterung folgt dem ersten Schnitt der zweite schon in Monatsfrist, so daß also drei bis vier Schnitte, aber in so bedeutend abnehmender Ergiebigkeit gewonnen werden, daß zwei folgende Schnitte oft nicht den Ertrag des ersten allein abwerfen. Namentlich tritt solcher Fall dann ein, wenn den Sommer durch nicht ab und zu ein stark durchdringender Regen eintritt. Uebrigens widersteht die Luzerne wegen ihrer tiefgehenden Wurzeln einem trockenen Sommer besser als der Klee.

21. Kann die Luzernesaat unter entsprechender Pflege nicht mehr bei dichtem Stande erhalten werden, so muß sie umgebaut werden. Hat sie während ihres Standes keinen Mangel an Ueberdüngung gelitten, so ist der Acker zu reich für Getreidefrüchte, und kann ohne allen weitern Zusatz an Dünger Kartoffeln, Runkeln oder Raps aufnehmen. Wird letzterer gewählt, so kann die Luzernesaat noch bis Ende Mai benutzt werden; soll dagegen eine Hackfrucht folgen, so muß der Umbruch schon im Herbste Statt haben.

Der Samen muß vom zweiten Schnitt genommen werden, weil der erste sich zu leicht lagert. Wo daher, wie im nördlichen Deutschland, der zweite Schnitt den Samen nicht mehr zur Reife bringt, da bleibt nichts übrig, als ihn aus den Samenhandlungen zu beziehen.

Die Esparsette (Hedysarum onobrychis).

22. Die Esparsette senkt wie die Luzerne ihre Wurzeln mehrere Fuß tief in den Untergrund, und darf daher eben so wenig wie diese stauende Nässe noch eine undurchdringliche Thon- oder Steinschicht im Untergrund antreffen. Hinsichtlich des im Boden vorzufindenden Kalks gehen die Ansichten der verschiedenen Landwirthe dahin auseinander, daß ihn die Einen nur im Untergrund, die Andern im Unter- und Obergrund verlangen, und endlich noch Andere gänzlich auf denselben meinen Verzicht leisten zu können. So viel steht aber durch die Erfahrung fest, daß die Esparsette auf Feldern mit kalkhaltigem Untergrunde vortrefflich gedeiht, und dann selbst auf trockenem Hügelland und bei einer so seichten Ackerkrume, daß keine andere Kulturpflanze darauf angebaut werden kann, noch ihr gutes Fortkommen findet. Uebrigens ist ihr eine reine, tief gelockerte und gut gedüngte Ackerkrume, wenn auch nicht gerade so absolut nothwendig, dann doch eben so vortheilhaft als der Luzerne, daher man sie wie diese am besten nach einer Hackfrucht anbaut, so wie sie sich auch durch reichlichern Ertrag dankbar zeigt, wenn sie in der Saatpflege der Luzerne gleich gestellt wird.

Das umgebrochene Esparsettefeld bietet namentlich der Kartoffel einen vortheilhaften Standort dar, und nur dem Roggen soll als unmittelbare Nachfrucht kein gutes Gedeihen in Aussicht gestellt sein. Das Heuen und die Samengewinnung ist zwar weniger schwierig, ersteres erfordert aber zur Vermeidung von Abfall eben so viel Vorsicht, als bei den Kleearten.

Die Wicke (Vicia saliva).

23. Die Wicke steht zwar als menschliche Nahrung in sehr geringem Werthe und der Erbse weit nach, aber als Viehfutter steht sie dieser vollkommen gleich, und ihr Stroh übertrifft das der Erbse und kommt bei Sorten, die dasselbe sehr zart liefern, bei guter Einheimsung dem Heu wenn nicht gleich, so doch sehr nahe. Grün abgemäht oder zu Heu gemacht, ist sie ebenfalls ein vorzügliches Viehfutter.

24. Auf leichtem Boden fehlt es, namentlich in trockenen Jahrgängen, der Wicke leicht an der zu ihrem Gedeihen erforderlichen Feuchtigkeit, daher man sie hier gerne mit Hafer oder Sommerroggen aussäet, um so für den Fall, daß die Wicke mißräth, an der Halmfrucht Ersatz zu haben. Auf sehr düngkräftigem Acker gibt man ihr ebenfalls gern eine Zwischenfrucht, um das Lagern zu verhüten, und wählt dazu die dicke Bohne nebst Gerste oder Hafer.

25. Die frische Düngung mit Mist bringt der Wicke nicht den Nachtheil, den sie der Erbse verursacht, indem jene weniger als diese gegen das Unkraut empfindlich ist. Doch dürfte dieselbe nur dann entsprechend zu verwenden sein, wenn die Wicke zu Grünfutter dienen soll, indem in diesem Falle das durch den Mist verursachte Unkraut mit der Saat aufwachsen und zu Futter verwendet werden mag. Uebrigens dürfte das über die frische Düngung bei der Erbse bemerkte auch hier seine Beachtung fordern. Denn obgleich die Wicke eine weniger unsichere Frucht ist als die Erbse, indem sie namentlich weniger vom Honig- oder Mehlthau zu leiden hat, so wirft sie doch auch einen entsprechenden Ertrag ohne frische Düngung ab, und namentlich ohne die Hauptdüngung erhalten zu haben.

26. Wenn auch die Wicke im Allgemeinen so früh ausgesäet werden kann, als die Erbse, so ist sie doch mehr als diese gegen Spätfröste empfindlich, und möchte es daher immerhin gerathen sein, die zum Reifwerden bestimmten nicht vor Mitte April auszusäen. Säet man sie später und erst gegen Ende Mai, so ist zwar der Strohertrag größer, aber der Körnerertrag geringer. Die Ernte der reifen Wicke tritt ein, wenn das Stroh bis zur halben Höhe gelb ist, und die untern Schoten ausgebildet sind. Sie muß, um Abfall zu vermeiden, mit großer Vorsicht Statt haben. Das Verfahren ist wie bei der Erbse.

27. Zu **Mengfutter** entsprechende Samenmischungen seien noch folgende beigesetzt: 2 Theile der Mischsaat an Wicken, 1 Theil Hafer und 1 Theil Erbsen, im Ganzen 1½ bis 2 Scheffel auf den Morgen. — 10 Metzen Wicken, 11 Metzen Hafer und 5 Metzen Erbsen, oder statt dieser dicke Bohnen. — 5 Theile Wicken, 2 Theile Bohnen, 2 Theile Hafer und 1 Theil Erbsen. — 6 Theile Wicken, 4 Theile Hafer, 1 Theil Erbsen und 1 Theil Bohnen. — 10 Theile Erbsen, 5 Theile Wicken, 4 Theile Hafer und 1 Theil Bohnen. — 4 Theile Wicken, 3 Theile Hafer und 1 Theil Erbsen. — 4 Theile Wicken, 1 Theil Erbsen und 1 Theil Hafer. — 3 Theile Wicken, 2 Theile Gerste, und Hafer, Erbsen, Bohnen je einen Theil. Anlangend die dicken Bohnen bei solcher Mischsaat, so empfehlen sich dieselben zu dem Ende, das Lagern der Saat zu verhüten.

Der Spergel (Spergula arvensis).

28. Ein so vortheilhaftes Futter auch der Spergel seinem Nährwerthe nach ist, so pflegt man ihn doch nur dann auf Mittelboden anzu-

bauen, wenn derselbe sich nicht im kleefähigen Zustande befindet, indem im andern Falle der Klee sowohl günstiger auf die Verbesserung des Bodens einwirkt, als auch einen weit höheren Ertrag abwirft. Dagegen aber bietet der Spergel willkommenen Ersatz für den Klee auf Sandboden und wenig thonigem Sandboden. Namentlich auf letzterem Boden findet er sein ganz gutes Gedeihen und lohnt seinen Anbau um so mehr, da er, zumal im Verhältnisse zum Klee, nur bescheidene Ansprüche an die Düngung und Ackerbestellung macht, und sowohl als Frühjahrssaat der auf solchem Boden hauptsächlichsten Halmfrucht, dem Roggen, vorhergehen, wie ihm als Herbstsaat folgen kann. Im ersteren Falle wird das im Herbste umgepflügte Dreeschland (Koppelwirthschaft) im Frühjahr abgeeggt, der Spergelsamen gesäet, eingeeggt und überwalzt; oder es wird der Acker (Wechselwirthschaft) im Frühjahr umgepflügt, der Dünger aufgefahren und untergepflügt, und demnächst die Spergelsaat in 10- bis 14tägigen Perioden wie eben angegeben bestellt. Im andern Falle wird die Roggenstoppel sofort nach der Ernte umgepflügt, leicht abgeeggt, der Spergelsamen in etwa zwei Perioden eingesäet, übereggt und überwalzt. In diesem letzteren Falle pflegt der Spergel nur als Grünfutter und Weide zu dienen, indem die Samengewinnung und das Heuen durch die Kürze der Zeit und die ungünstige Witterung unthunlich wird. Im Falle, wo die Spergelsaat in die Dreeschbrache gebracht ist, pflegt die Benutzung nur in einer etwa vierwöchentlichen Weide, namentlich für die Schafe, zu bestehen, indem die weitere Zeit bis zur Aussaat des Roggens dazu verwendet wird, die Brachbearbeitung zur Roggensaat zu vervollständigen. Im erübrigenden Falle dagegen, wo die Frühjahrs-Spergelsaat auf den zu Roggen gedüngten Acker gebracht wird, kann dieselbe sowohl zu Grünfutter, als zur Gewinnung von Heu und Samen verwandt werden. Das Samenstroh wird von Rindvieh und Schafen gern gefressen, und gehört jedenfalls zu den bessern Stroharten.

Die Serradella (Ornithopus sativus).

29. Die Serradella findet ihr bestes Gedeihen auf einem warmen, trockenen **Sandboden**. Eine frische **Mistdüngung** liebt sie aus dem Grunde nicht, weil sie von den damit aufgebrachten Unkräutern in der ersten Vegetationszeit, wo sie nur sehr langsam wächst, leicht zu leiden hat. An alter Bodenkraft ist übrigens auch leicht zur Genüge vorhanden, um ihr Gedeihen zu sichern. In der **Fruchtfolge** gibt sie zu keinerlei Klagen Veranlassung, und stellt sie überhaupt eine besondere Forderung, so ist es die, den Acker rein von Unkraut herzustellen, um, wie bemerkt, in ihrem anfänglichen etwas schwachen Wachsthum nicht durch Unkraut behindert zu sein. Im Uebrigen stellt sie keine höhere Forderung an die **Ackerbestellung** als ihr Bruder Spergel. Ihre beste **Aussaatzeit** fällt in die letzte Hälfte des März und die erste des April. Genügt der Acker der an die Reinheit gestellten Forderung, so wird sie bei Verwendung von 20 bis 25 Pfund Saatgut breitwürfig gesäet; ist dagegen dieser Forderung kein befriedigendes Genüge geschehen, so ist bei Verwendung von etwa 18 Pfund Samen die Reihensaat vorzuziehen, um durch Schaufel und Hacke nachholen zu können, was der Pflug verabsäumte. Der breitwürfig gesäete Samen wird wie beim Spergel untergeeggt, und hier wie dort zu dem Ende überwalzt, um das Abmähen zu erleichtern. Bei der Reihensaat werden die seichten Saat-

rinnen mit der umgelegten Egge zugeschleift. Sowohl zu Grünfutter als zu Heu benutzt, gewinnt man gewöhnlich zwei Schnitte, wenn man sie die Höhe von etwa 15 Zoll nicht überschreiten läßt. Einen höheren Wuchs abwarten zu wollen, empfiehlt sich auch schon darum nicht, weil die älteren Stengel zu wenig zart sind, um ein angenehmes Futter abzugeben. An Heu rechnet man durchschnittlich 15 Centner pro Morgen. Zum Zwecke der Samengewinnung findet die Ernte Statt, wenn die Hülsen trocken, und die noch grünen Samenkörner runzelig werden. An Samen rechnet man auf den Morgen 300 Pfund.

Die Lupine (Lupinus).

30. Die Lupine oder Feigbohne kommt in mehreren verschiedenen Arten vor, von welchen in Deutschland hauptsächlich nur die gelbblühende als Viehfutter kultivirt zu werden pflegt. In der Kultur kommen übrigens die verschiedenen Arten ganz überein.

31. Der der Lupine am meisten zusagende Boden ist der Sandboden und der thonige Sandboden. Sie gedeiht zwar auch auf den übrigen Bodenarten, obgleich um so weniger gut, je weniger Sand darin enthalten ist, kommt aber auf denselben nicht leicht zur Reife. Soll also diese erzielt werden, so ist sie auf den beiden bezeichneten Bodenarten anzubauen; will man sie dagegen nur zu Heu machen, so kann sie auch auf jeder andern Bodenart angebaut werden. Bedingung scheint aber zu sein, daß der Boden keinen sauren Humus enthalte.

32. Eine frische Düngung verlangt die Lupine nicht, und begnügt sich mit einem Minimum an alter Bodenkraft, erweist sich aber um so dankbarer, je weniger stiefmütterlich sie in der Düngung behandelt wird. In der Fruchtfolge verschmäht sie keine Frucht als Vorfrucht, und ist selbst jeder andern Frucht, insbesondere auch dem Roggen, eine sehr gute Vorfrucht. Gegen sich selbst ist sie bis dahin verträglich, daß sie nöthigenfalls zweimal nach einander denselben Acker einnehmen kann. In der Ackerbestellung ist ihr Genüge geschehen, wenn vor Winter 6 bis 8 Zoll tief gepflügt, und die rauhe Furche im Frühjahr zum Zwecke der Einsaat abgeeggt wurde. Selbst letzteres kann erforderlichenfalls unterbleiben und die Saat sofort auf die rauhe Furche gebracht werden. Die Zeit der Aussaat ist für den Fall, daß die Lupine zur Reife gelangen soll, nicht nach dem Monat April anzusetzen, am besten aber ist es, sie so früh zu wählen, als keine Nachtfröste mehr zu befürchten sind. Zwar geht die Saat nur dann durch Nachtfrost zu Grunde, wenn derselbe sie in ihrem ersten Keimtrieb (Milchtrieb) trifft, aber es bekommt doch auch die junge Pflanze leicht so viel davon mit, daß sie in ihrem Wachsthum kümmert und längerer Zeit bedarf, um sich wieder zu erholen und ihren kräftigen Wuchs fortzusetzen. Zu Heu bestimmte Lupinen dagegen können bis Mitte Mai ausgesäet werden, und die zu Grünfutter zu verwendenden pflegt man Ende Mai und Anfangs Juni auszusäen, so daß sie bis zur Bestellung des Ackers zur Herbstsaat in voller Blüthe stehen. Als Saatquantum rechnet man 8 bis 10 Metzen, auch wohl bis zu einem Scheffel auf den Morgen. Die Tiefe des Eineggens ist wie bei der Erbse. Eine besondere Saatpflege wird nicht erforderlich, wenn anders dafür gesorgt war, den Acker in etwa rein von Unkraut herzustellen.

33. Die Ernte der zu Heu bestimmten Lupine tritt ein, wenn dieselben ausgeblüht und Samenschoten angesetzt haben. Nachdem sie ab-

gemäht sind, setzt man sie auf kleine Haufen und behandelt sie bis zur eingetretenen Dürre wie den Klee. An Ertrag rechnet man im Mittel 10 bis 12 Centner Heu auf den Morgen. Die Samenlupinen müssen abgemäht werden, wenn die Körner in den noch grünen Schoten marmorirt erscheinen, was etwa drei Wochen nach dem Abblühen erfolgt. Zum Zwecke des Nachreifens werden dann die in den Schwaden abgetrockneten Lupinen in kleine Haufen mit den Schoten nach innen zusammengelegt und bis zur völligen Abtrocknung stehen gelassen; oder sie werden in kleine Bunde gebunden und wie der Buchweizen behandelt. Das Einfahren muß, um dem Körnerverlust vorzubeugen, mit untergelegten Tüchern geschehen. Das Ausdreschen des Samenbedarfs zur Aussaat wird am besten erst kurz vor derselben vorgenommen; oder wenn man dasselbe zur Gewinnung des Strohes früher vornehmen muß, so drischt man bloß die Schoten ab und hebt diese mit dem noch darin befindlichen Samen bis zur Aussaatzeit auf, denn der enthülste Samen verliert leicht seine Keimkraft. Beim Anbau in geringer Morgenzahl kann man auch gelegentlich und nach und nach die zur Aussaat erforderliche Quantität Schoten auf dem Felde abbrechen und bis zum Bedarf auf luftigem Kornboden aufheben. An Körnerertrag rechnet man 4 bis 12 Scheffel, und an Stroh 8 bis 10 Centner auf den Morgen. Körner, Stroh, Heu und Schoten sind besonders den Schafen ein sehr angenehmes, gesundes und nahrhaftes Futter. Pferde und Rindvieh finden anfänglich keinen Geschmack daran, lernen sie aber bald lieb gewinnen. Als Grünfutter eignet sich die Lupine nicht für Milchkühe, indem ihr Genuß die Milch bitter macht.

Der Kürbis (Cucurbita).

34. Von den verschiedenen Arten des Kürbis pflegt nur der gemeine Kürbis (Cucurbita Pepo) als Futter für Schweine nnd Rindvieh angebaut zu werden, während andere Arten als Zierpflanze gezogen werden. Er bietet wieder eine große Zahl Spielarten, welche sich in Größe, Form und Farbe unterscheiden.

Ein warmes und nicht zu trockenes Klima ist die wesentlichste Bedingung zu seinem Gedeihen, daher man ihn in Deutschland auf solchen Aeckern anbaut, welche vermöge ihrer Bestandtheile oder vermöge ihrer Lage stärker von der Sonne erwärmt werden. Selten aber, daß man ganze Aecker mit ihm bepflanzt, sondern häufiger baut man ihn als Zwischenfrucht unter Mais und Kohl, oder auf den Rändern der Ackerfelder, immer aber auf einem lockeren Boden. Weil die jungen Pflanzen gegen Kälte sehr empfindlich sind, so tritt die Pflanzzeit erst in der letzten Hälfte des Monats Mai ein, wenn keine Spätfröste mehr zu befürchten sind. Ist der Boden nicht sehr düngkräftig, so sticht man an den Stellen, wo die Kerne eingelegt werden sollen, einen Spaten Erde aus, füllt die halbe Stufe mit gutem Kompost oder verrottetem Dünger, und deckt ihn mit Erde zu. Je weniger verrottet der Dünger ist, desto länger vor der Einsaat wird er eingebracht. Auf diesen Stufen werden dann drei bis fünf Kerne ein bis höchstens zwei Zoll tief eingesteckt. Je weniger seitlicher Raum vorhanden ist, desto weiter müssen die Pflanzenstufen von einander liegen, auf daß die stark rankenden Pflanzen sich ohne einander zu behindern ausbreiten können. Um die schon zu einiger Stärke herangewachsenen Kürbisse gegen Fäule zu schützen und rascher zur Reife zu bringen, empfiehlt es sich, Bretter oder Steine unterzulegen

und sie zeitweilig zu wenden. Sie werden grün und reif verfüttert, und sind zu ersterem Zwecke bereits bis Mitte August genugsam herangewachsen. Die Reife ist vorhanden, wenn die Kürbisse beim Anklopfen einen hohlen Klang geben. Sie können aber auch noch nach eingetretener Reife auf dem Felde bleiben, nur darf man sie dem Froste nicht aussetzen. Zur Gewinnung von Saatgut wählt man die schönsten und reifsten Kürbisse aus, schneidet sie in der Mitte zwischen Kron- und Stengelende quer durch, und nimmt nur die in dem Stengelende befindlichen Kerne, indem die mehr nach der Krone zu liegenden Kerne seltener Keimfähigkeit besitzen. Die vom Mark befreiten Kerne werden an der Luft getrocknet und zur Aussaat an trockenem Orte aufbewahrt. Aus den Kernen der Kürbisse schlägt man auch ein brauchbares Brennöl, und in einem Mörser zerstoßen und mit Wasser vermischt, geben sie eine Art Mandelmilch. Stengel und Laub sind nur als Dünger zu benutzen.

e. Die Oelpflanzen.

Der Winter-Kohlraps (Brassica napus oleifera biennis).

1. Von den verschiedenen Spielarten des Raps wird dem sogenannten holländischen Winterraps angerühmt, daß er sich am stärksten bestocke, die bedeutendste Höhe erreiche, etwa 14 Tage früher blühe und reife, und weniger vom Glanzkäfer zu leiden habe, als andere Sorten.

2. Die wesentlichste Bedingung, welche der Raps an den Boden stellt, ist die, daß er eine humusreiche und tiefe Ackerkrume habe. Ist diese Bedingung erfüllt, so gedeiht der Raps auch noch ganz gut auf den starksandigen Bodenarten, wenn sie anders vermöge ihrer Lage oder der Beschaffenheit des Untergrundes nicht zu sehr an Trockenheit leiden. Auf einer magern und seichten Ackerkrume dagegen findet der Raps kein Gedeihen. Auch darf bei entsprechender Ackerkrume der Untergrund nicht in dem Maße undurchlassend sein, daß er stauende Nässe verursacht, indem sonst die tiefgehenden Wurzeln, namentlich bei Frühjahrsnässe, leicht faulen und die Saat gefährdet ist.

3. In der Fruchtfolge wird dem Raps bei der Felder- oder Koppel-Wirthschaft gewöhnlich die schwarze Brache zugetheilt. In der Wechsel-Wirthschaft erhält er denselben Stand, wenn es die Verunkrautung des Ackers oder die Zähigkeit des Bodens erheischt, die Brache anzuwenden. In andern Fällen aber gerade nur des Raps wegen zu brachen, dürfte der Kostspieligkeit wegen wenig empfehlenswerth sein, obgleich er in keinem andern Stande so reichliche Frucht bringt. Uebrigens ist er auch vollkommen zufriedenstellend ergiebig nach irgend welcher Vorfrucht, wenn anders dieselbe nur so frühzeitig geerntet wird, daß die erforderliche Zeit erübrigt, den Acker zum Raps gehörig zu bestellen, daher er auch in dem Falle, daß er auf den Acker verpflanzt wird und also größeren Spielraum zur Ackerbestellung gibt, nach einer Halmfrucht folgen kann.

4. Die Ackerbestellung bestimmt sich außer durch die Beschaffenheit des Bodens wesentlich mit nach dem Stande, den der Raps in der Fruchtfolge einnehmen soll. Auf zähem oder stark verunkrautetem Acker verlangt der Raps, wie bereits bemerkt, in jeder Fruchtfolge die reine Brache, so wie, wenn ihm das Drieschfeld als Standort angewiesen wird. In den beiden ersten Fällen ist es entsprechend, den ersten Umbruch schon

vor Winter eintreten und den Acker über Winter in rauher Furche liegen zu lassen. Im Mai wird dann der Dünger aufgefahren und untergepflügt, im Juni und Juli das dritte und vierte Pflügen vorgenommen, und im August zur Saat gepflügt. Beim Drieschland kann auf nicht zu zähem Boden eine Furche ausfallen und die erste im Frühjahr eintreten. Soll der Raps nach Klee, Wickgemeng oder einer andern, den Acker bis spätestens Ende Juni verlassenden Vorfrucht folgen, so werden je nach der geringeren oder größeren Bindigkeit des Bodens drei oder vier Furchen gegeben. Nach jedem Pflügen wird geeggt und gewalzt, letzteres namentlich mit aus dem Grunde, um dem Boden die Feuchtigkeit besser zu erhalten. Wird dabei gedüngt, so empfiehlt es sich, den Mist mit der ersten Furche unterzupflügen, und nur bei stark verrottetem Mist dürfte es entsprechend sein, ihn mit der zweiten Furche einzubringen. Um der Atmosphäre größere Einwirkung auf den eingebrachten Dünger zu gestatten und dadurch die Verrottung zu beschleunigen, unterläßt man das Eggen dieser Furche und überzieht sie bloß mit der Walze. Folgt der Raps nach einer Halmfrucht, so ist die Ackerbestellung wie die eben in Rücksicht anderer Vorfrüchte angegebene. Sie beginnt im Monat Juli sofort nach Aberntung der Halmfrucht, und muß so vertheilt werden, daß das Pflanzen des Raps bis Ende September oder spätestens in den ersten Tagen des Oktober geschehen kann.

5. Bei der breitwürfigen Saat ist wesentliches Erforderniß, daß der Samen möglichst gleichmäßig vertheilt wird, zu welchem Ende das Ueberwalzen der vorher klar geeggten Saatfurche seine guten Dienste thut. Ist trockene Witterung zur Zeit der Saatbestellung, so müssen sich die dazu erforderlichen Arbeiten, Pflügen, Eggen, Walzen, Einsäen, und wieder Eggen und Walzen rasch nacheinander folgen, auf daß die Feuchtigkeit so wenig als möglich aus dem Boden schwindet. Bei Regenwetter oder auf nassen Boden darf nicht gesäet werden, indem sonst der Samen leicht eingeschmiert und dadurch das Keimen verhindert wird.

6. Soll der Raps verpflanzt werden, so muß die Aussaat schon im Juli, etwa im dritten Viertel desselben geschehen. Bis dahin bereitet man ein geeignetes Stück Land so vor, als sollte die Saat auf demselben zur Reife gelangen. Als Saatquantum rechnet man das Anderthalb- bis Zweifache der sonstigen Aussaat, wobei man so viel Setzpflanzen vom Morgen Saatbeet erhält, daß man zwei bis drei Morgen bepflanzen kann. Gewinnt man Ueberfluß an Setzpflanzen, so wählt man vorab die kurzstämmigen, stärkere Bestockung ankündigenden Pflanzen, und läßt den Ausfall bei den hoch aufgeschossenen eintreten. Bei dem, im September oder spätestens in den ersten Tagen des Oktober vorzunehmenden Verpflanzen werden die Setzlinge so schonend wie thunlich ausgehoben, und einen oder zwei Tage hingelegt und dem Abwelken überlassen, bevor sie gepflanzt werden. Das Pflanzen geschieht dann unmittelbar hinter dem die Saatfurche ziehenden Pfluge, entweder so, daß die in der ausgeworfenen Furche hinter dem Pfluge gehenden Arbeiter die Pflanzen mittelst des Setzholzes auf die aufgeworfene Furche (Kamm) pflanzen, oder so, daß sie vor dem Pfluge gehen und die Pflanzen, mit den Wurzeln gegen den nachkommenden Pflug und mit dem Kraute von demselben abgeneigt, so an die aufgeworfene Furche legen und andrücken, daß die Wurzeln von der neuen Furche bedeckt werden. Wo diese Bedeckung mangelhaft, zu schwach oder zu stark ausfällt, da muß durch einen dem Pfluge folgenden Arbeiter entsprechend nachgeholfen werden. Je nach der

größeren oder geringeren Breite der Furchen bringt man die Pflanzen in angemessene, etwa 6 bis 12 Zoll Entfernung. Nimmt man das Pflanzen erst auf dem fertig bestellten Acker vor, so verursacht man sich eine Arbeit mehr, indem die durch die Arbeiter festgetretenen Stellen aufgehackt werden müssen.

7. Außer den Erdflöhen, welche böse Feinde der jungen Rapssaat sind, stellt sich häufig auch der Glanzkäfer ein und zerstört die Blüthe, und in nassen Jahren tragen auch Schnecken und Raupen zum Mißwachs bei, so wie derselbe auch nicht selten durch Frost und der Aussaat folgende Dürre herbeigeführt wird. In Folge dieser vielfachen Mißgeschicke sinkt dann auch der unter den günstigsten Verhältnissen bis auf 20 Scheffel Samen steigende Ertrag nicht selten bis zu 6 Scheffel herunter.

Der Sommerraps (Brassica napus oleifera annua).

8. Baut man den Sommerraps nicht bloß zum Ersatz des ausgegangenen Winterraps, sondern weist ihm eine eigene Stelle in der Fruchtfolge an, so folgt er am besten nach gedüngten Hackfrüchten. Frühe Aussaat, am besten Anfangs, spätestens Mitte Mai, ist wesentliche Bedingung seines Gedeihens. Aber auch bei früher Aussaat verläßt er das Land erst im Monat September, daher ihm am besten eine Sommerfrucht folgt. Außer dem Uebelstande, daß er mehr noch als der Winterraps vom Ungeziefer zu leiden hat, führt sein Anbau auch noch den Nachtheil mit sich, daß er wegen seiner langen Vegetationszeit dem nachwachsenden Unkraut Zeit gibt zu reifen und seinen Samen auf den Acker auszuschütten, wodurch dieser in einen nicht wenig verunkrauteten Zustand geräth.

Die grünen Blätter des Sommer- wie des Winterraps sind ein gutes Viehfutter, und können auch als Gemüse zur menschlichen Speise zubereitet werden.

Der Winterrübsen (Brassica rapa oleifera biennis).

9. Der Raps und Rübsen finden ihre wesentliche Verschiedenheit darin, daß ersterer den Kohlarten, letzterer den Rübenarten angehört. Das auffälligste äußere Kennzeichen zwischen beiden Pflanzen besteht darin, daß der Raps glattere, größere, mehr lappige oder ausgeschweifte, blau- oder grau-grüne Blätter hat und hellgelber blüht, wogegen der Rübsen rauhe und anfänglich mit scharfen Härchen besetzte, kleinere und weniger ausgeschweifte Blätter von mehr dunkelgrüner Farbe hat, und dunkelgelbe Blüthen trägt.

10. Rücksichtlich des Klima's, des Bodens, der Düngung, der Fruchtfolge und der Ackerbestellung steht der Rübsen so ziemlich im Verhältnisse zum Raps, wie der Roggen zum Weizen. Auch ist er weniger empfindlich gegen Winterkälte und Frühjahrsnässe als der Raps, leidet aber mindestens eben so sehr durch Frühjahrsfröste, wenn dabei die Sonne den Tag über warm scheint. Blüthe und Reife treten bei ihm vierzehn Tage früher ein, als beim Raps.

Der Sommerrübsen (Brassica rapa oleifera annua).

1. Mit der größeren Sicherheit des Gedeihens hat der Sommerrübsen auch das vor dem Sommerraps voraus, daß er sich auch noch

mit einem leichteren Boden begnügt. Wesentliche Bedingung seines Gedeihens scheint aber zu sein, daß ihn keine kalte Witterung in der ersten Zeit seiner Vegetation trifft, indem er sonst leicht so stark in seinem Wachsthume zurückgeschlagen wird, daß er sich späterhin nur sehr schwer davon erholt. Die Aussaat im April möchte sich daher weniger allgemein empfehlen, als die im Mai, und dürfte letztere auch der im Juni und Juli aus dem Grunde vorzuziehen sein, weil es um diese Zeit dem Boden zu sehr an derjenigen Feuchtigkeit zu mangeln pflegt, welche erforderlich ist, die rasch treibende Saat in ihrem Wachsthum genügend zu unterstützen. Indessen können örtliche, klimatische und sonstige Verhältnisse andere Entscheidung räthlich machen. Immer aber muß der Acker sich in einem gut gelockerten und gemürbten Zustande befinden und der etwa zum Sommerrübsen eingebrachte Dünger muß sich im stark verrotteten und gut mit der Krume durchmischten Zustande befinden, indem sonst die Saat nicht die ausreichende Unterstützung durch die Düngkraft findet, welche ihre Natur rücksichtlich der raschen Vegetation beansprucht. Am besten möchte ihr in allseitiger Hinsicht gedient sein, wenn sie ihren Stand nach gedüngten Hackfrüchten erhält. Bei nicht zu später Aussaat ist der Sommerrübsen eine gute Vorfrucht für Wintergetreide. Sein Stroh ist ein besseres Schaffutter, als das von Winterölsaaten, und auch die Schoten sind für Schafe und Rindvieh angenehmer und nahrhafter.

12. Im Falle man dem Acker zu Wintergetreide eine volle Brache gibt, kann man den Sommerrübsen benutzen, um noch im Brachjahre eine Ernte zu ziehen. Zu dem Ende empfiehlt es sich, die erste Furche schon vor Winter zu geben, namentlich auf schwerem Boden. Im zeitigen Frühjahr wird dann der Dünger eingebracht, und die Beackerung so eingerichtet, daß spätestens in den nächst um Johanni liegenden Tagen die Einsaat erfolgen kann. Nach Aberntung des Rübsen wird dann der Acker weiter zur Wintersaat bearbeitet. Der Ertrag dieser Wintersaat ist zwar nicht ganz so ergiebig, als ohne die Benutzung der Brache zu Rübsen der Fall gewesen wäre, indessen wird dieser Ausfall reichlich durch die eingeschobene Rübsensaat gedeckt, und im Falle diese gänzlich mißrathen sollte, so ist nur das Saatgut und die zur Einbringung der Saat verwandte Arbeit als Verlust zu rechnen, indem die weitere Arbeit der Winterfrucht anzurechnen ist.

Der Aveel.

13. Der Aveel (Avöl, Awehl) ist eine botanisch nicht vom Rübsen verschiedene Pflanze, nähert sich aber in der Beschaffenheit des Samens und der Oelergiebigkeit mehr dem Raps als dem Rübsen, leidet weniger als diese beiden Pflanzen von den Erdflöhen, dem Frost und der Nässe. In der Kultur stellt er sich ganz dem Winterrübsen gleich, nur, daß er das Saatquantum des Winterraps beansprucht.

Der Mohn (Papaver somniferum).

14. Der Mohn kommt in verschiedenen, durch die Farbe der Blüthe sich unterscheidenden Abarten vor, und diese haben häufig wieder ihre Spielarten, die sich durch geschlossene oder offene Köpfe (Samenkapseln) unterscheiden. Die ersteren dieser Spielarten werden Kopfmohn, letztere Schüttemohn genannt, indem sie den reifen Samen durch die in der zwischen Stengel und Mohnkopf sitzenden Krone befindlichen Löcher auf den Acker

ausstreuen, verschütten. In Deutschland pflegt man im Großen nur den weißblühenden Kopfmohn und den bläulich blühenden Schüttemohn anzupflanzen. Ersterer liefert zwar ein feineres Oel, letzterer aber ist ergiebiger und wird daher im Anbau vorgezogen. Die Kultur ist übrigens für alle Mohnarten dieselbe.

15. Ein warmes Klima, das weder an zu großer Trockenheit, noch auch an übermäßiger Feuchtigkeit leidet, und den frühzeitigen Beginn der Ackerarbeiten gestattet, ist dem Mohn das am meisten zusagende. Mit Ausnahme des zähen, nicht genugsam durch langjährige Kultur gemürbten und befruchteten Thonbodens, und des ganz dürren Sandbodens kommt er auf allen Bodenarten fort, doch sind ihm die Mittelbodenarten die liebsten. An alter Kraft darf es dem Boden nicht fehlen, und eine frische Düngung wird am besten zur Vorfrucht gegeben. Will man aber zu ihm selbst düngen, so ist es räthlich, den Mist vor Winter einzubringen, auf daß die Saat ihn, gut verrottet und innig mit der Ackerkrume vermischt, im Boden vorfindet. Nehmen wir dazu, daß der Mohn einen vollkommen reinen, gut gelockerten und gemürbten Boden verlangt, so begreift sich, daß er seinen besten Stand in der Fruchtfolge nach gedüngter Brache, so wie nach Klee und Hackfrüchten, wozu gedüngt wurde, und ebenfalls in den Feldern der zerstörten Winterölsaat findet. Uebrigens kennt er nach keiner Seite hin Unverträglichkeit. Die Ackerbestellung muß wegen der zeitig zu erfolgenden Einsaat vor Winter so weit vollführt werden, daß im Frühjahr auf leichtem Boden nur ein wiederholtes scharfes Durcheggen, auf schwerem Boden aber nur eine Pflugfurche erforderlich wird, der dann durch Eggen und Walzen die vollkommene Lockerheit und Ebenung zur Einsaat gegeben wird. Weil der Mohn mit der Möhre gemein hat, daß er in der ersten Vegetationszeit sehr langsam wächst, und daher sehr vom Unkraut zu leiden hat, so möchte sich auch für ihn die bei der Möhre unter c. 21 angegebene Bestellungsart empfehlen.

16. Die Saatzeit fällt Ende März oder Anfangs April. Wegen der starken Ausbreitung der Mohnpflanzen in ihrer späteren Vegetationszeit, und um das zur Pflege der Saat erforderliche Behacken und Behäufeln verrichten zu können, ohne zu viel Pflanzen zerstören zu müssen, muß sehr dünn gesäet werden. Als Saatquantum rechnet man daher nur ein Pfund auf den Morgen. Man kann breitwürfig oder in Reihen säen, letztere Art erleichtert aber wesentlich die nachherige Bearbeitung der Saat. Man nimmt dabei die Reihen auf etwa anderthalb Fuß Entfernung. Der Samen wird nur flach untergebracht und überwalzt. Sobald die Saat sich von dem aufgewachsenen Unkraut unterscheiden läßt, muß geschaufelt werden, wobei die zu dicht stehenden Pflanzen so weit abgestoßen werden, daß die stehengebliebenen bei der breitwürfigen Saat allseitig etwa einen Fuß Spielraum haben und bei der Reihensaat die Pflanzen in der Reihe auf etwa acht Zoll Entfernung kommen. Ist das Unkraut nachgewachsen, so tritt das Behacken, oder auf leichtem Boden das abermalige Schaufeln ein, und sind die Pflanzen bis zur Höhe von einem Fuß herangewachsen, so müssen sie schwach angehäufelt werden.

Es empfiehlt sich sehr, den Mohn mit Möhren anzubauen, so daß abwechselnd eine Reihe Mohn und eine Reihe Möhren den Acker einnehmen. Letztere werden dann noch einmal behackt, nachdem der Mohn geerntet ist.

17. Die Reife pflegt im August einzutreten und kündigt sich da-

durch an, daß beim Schütteln der Köpfe der Samen sich darin bewegt und Geräusch verursacht, beim Schüttemohn auch aus den in der Krone befindlichen Löchern fällt.

Das Verfahren bei der Ernte ist verschieden, je nachdem Kopfmohn oder Schüttemohn zu ernten ist. Im ersten Falle werden die Pflanzen ausgezogen und in kleine Bunde gebunden, die man zum Abtrocknen aufrecht und neben einander zu kleinen Haufen von einigen Fuß Durchmesser auf das Feld stellt, und um diese Haufen vor dem Umwerfen durch den Wind zu schützen, umbindet man sie mit einem Strohseil. Weil die Vögel dem Mohn sehr nachstellen, so empfiehlt es sich, die Köpfe mit Stroh zu umwickeln. Sind die Köpfe vollkommen trocken, so wird eingescheuert. Ist der Vorrath nicht zu bedeutend, und sind die erforderlichen Hände vorhanden, so wird jeder Mohnkopf über der Krone abgeschnitten und der Samen über einem Tuche ausgeschüttet. Im andern Falle dagegen werden die Stengel auf etwa einen Fuß Entfernung von den Köpfen auf der Häckselbank durchgeschnitten oder mit einem passenden Werkzeuge durchgehauen, worauf dann die Köpfe auf untergelegtem Tuche ausgedroschen werden. Das Ausschütten oder Ausdreschen über einem Tuche ist darum erforderlich, um alle Beimischung von Sand zu verhüten, indem derselbe sich nicht leicht wieder beseitigen läßt. Um daher den vollkommen gereinigten Samen ferner vor aller solcher Beimischung zu bewahren, hebt man ihn auf dem Schüttboden auf unterliegenden Tüchern auf. Bis zum völligen Austrocknen darf er nur dünn aufgeschüttet, und muß öfters umgeschaufelt werden. Statt dieser Aufbewahrungsart kann man den gereinigten Samen auch in Säcke thun, die man bei halber Füllung auf den trockenen und luftigen Schüttboden legt und von Zeit zu Zeit umwendet.

18. Bei der Ernte des Schüttemohns wird Pflanze vor Pflanze vorsichtig mit der einen Hand ausgezogen, umgewendet und in die andere Hand gegeben. Ist so eine Hand voll ausgezogen, so schüttelt man den Samen durch entsprechendes Wenden und Rütteln der Pflanzen über einem ausgebreiteten Tuche oder einem mit einem Tuche belegten Korbe aus. Zur Vermeidung des Hin- und Hergehens zu und von dem beziehlichen Tuche oder Korbe, kann sich auch der Arbeiter einen Sack oder Beutel vorhängen, der durch einen eingesetzten Holzreifen offen gehalten wird, und hierin die Ausleerung der Köpfe bewirken. Auch braucht bei dieser Vorrichtung die Pflanze nicht erst ausgezogen zu werden, sondern man kann die Köpfe über die Oeffnung des Beutels ziehen und so das Ausschütteln bewirken. Weil aber die Köpfe so nicht ihren vollen Inhalt fahren lassen, so werden die Pflanzen weiter wie beim Kopfmohn zum Trocknen und Nachreifen aufgestellt. Nach einiger Zeit werden dann die einzelnen Gebunde abermals ihres Inhaltes entleert, darauf wieder hingestellt und späterhin nochmals geleert. Das Durchschneiden einiger Köpfe läßt dann erkennen, ob die Arbeit vollendet oder nochmals zu wiederholen ist. Die Aufhebung des hier gewonnenen Samens ist dieselbe, wie sie vorhin beim Kopfmohn angegeben ist.

19. Zur Ernte des Kopfmohns und beim Anbau im Kleinen empfiehlt es sich auch, zeitweilig und so wie Mohnköpfe nach und nach zur Reife kommen, die Saat zu durchgehen, die reifen Köpfe abzuschneiden, und sie zu Hause bei dünner Aufschichtung und öfterem Umharken an luftigem Orte zu trocknen und nachreifen zu lassen. Diese Art der Aberntung empfiehlt sich aus dem Grunde sehr, weil im andern Falle bei dem

Nachreifen der Samen in den noch weiter von der Reife abstehenden Köpfen leicht müffig wird, und dann dem gewonnenen Oel einen stickigen Beigeschmack verleiht. Es wird ersichtlich sein, wie diese Art zu ernten entsprechend abzuändern ist, um sie auch dem Schüttemohn anzupassen.

20. Den Ertrag an Mohnsamen rechnet man durchschnittlich zu 9 bis 11 Scheffel pro Morgen; 100 Pfund Samen geben etwa 37 Pfund Oel. Das Gewicht des Scheffels Samen beträgt ungefähr 82 Pfund. Stroh und Kapseln dienen als Brennmaterial. Das Mohnöl ist gesund und wohlschmeckend, und wird gleich dem Olivenöl (Baumöl) benutzt, dem es an Güte ziemlich gleich kommt. Die Mohnkuchen bilden eine gesunde Nahrung für das Vieh.

Der Dotter (Myagrum sativum oder Camellina sativa).

21. Der Dotter oder Leindotter hat vor dem Sommer-Raps und Rübsen das Gute voraus, daß er von den Insekten nicht heimgesucht wird, bei der Ernte weniger Körnerverlust erleidet, sicherer im Ertrag ist, und nach Klima und Boden dort noch angebaut werden kann, wo kaum eine andere Oelpflanze fortkommt. Dagegen aber zehrt er den Boden stärker aus, als irgend eine andere Sommerölpflanze, und weil er auch unter gleichen Verhältnissen im Ertrag geringer steht, so pflegt er hauptsächlich nur dort angebaut zu werden, wo nach Klima und Bodenbeschaffenheit andere Oelpflanzen nicht mehr gedeihen.

22. Hinsichtlich der Düngkraft des Bodens ist der Dotter zwar in so fern genügsam zu nennen, als er keinen Anspruch auf alte Bodenkraft macht, dagegen aber verlangt er, daß entweder zu ihm selbst oder aber zur Vorfrucht gedüngt wird. In letzterem Falle findet er daher seine entsprechende Stelle in der Fruchtfolge nach Hackfrüchten und verunglückten Winterölsaaten, und im ersteren Falle kann ihm seine Stelle beliebig angewiesen werden, da er nach keiner Seite hin Unverträglichkeit bemerken läßt. In der Ackerbestellung ist er nicht gerne schlecht gestellt und liebt es, in diesem Punkte mit der Gerste gleich gehalten zu werden.

23. Weil er gegen Kälte sowohl als trockene Witterung keine besondere Empfindlichkeit kennt, so kann er sowohl früh als spät gesäet werden; doch ist hierin die Zeit von Ende April und Anfang Mai insoweit vorzuziehen, als die spätere Saat geringer im Ertrage auszufallen pflegt. Weil er einen möglichst geschlossenen Stand der Saat verlangt, so wird nur breitwürfig und entsprechend dicht gesäet mit Verwendung von anderthalb Metzen oder 6½ bis 7 Pfund Saatgut. Der Samen wird nur flach untergeeggt, und wenn die Einsaat bei trockener Witterung vorgenommen wurde, so wird auch gewalzt. Rücksichtlich der Saatpflege wird von Einigen das Jäten empfohlen, von Andern als überflüssig erklärt, indem sein dichter Stand, sein rasches Wachsthum und seine kurze, etwa drei Monate währende Vegetationszeit ausreichende Bedingungen seien, das Unkraut nicht aufkommen zu lassen.

24. Die Zeit der Ernte tritt ein, wenn der Dotter die Gelbreife erlangt hat. Weil aber die Samenkapseln bei längerem Stehen nicht leicht aufspringen, so hat eine Verzögerung von einigen Tagen keinen weiteren Nachtheil. Nach dem Abmähen bindet man ihn sofort, oder nachdem er in den Schwaden schon ziemlich abgetrocknet ist, in kleine Bunde, die man wie den Raps zum völligen Abtrocknen hinstellt. Das

Einscheuern, Entkörnen und Aufheben findet ebenfalls wie beim Raps Statt. Als Ertrag an Samen rechnet man durchschnittlich 7 bis 8 Scheffel pro Morgen. An Oelgehalt steht der Dottersamen dem Sommerrübsen nahe. Hülsen und Stroh haben wenig Werth.

f. Die Gespinnstpflanzen.

Der Lein oder Flachs (Linum).

1. Von den botanisch verschiedenen Sorten des Leins wird nur der gemeine Lein (Linum usitatissimum) in der Landwirthschaft kultivirt. Er theilt sich in zwei Arten, deren wesentlich unterscheidendes Merkmal darin besteht, daß bei der einen Art die Samenkapseln bei der Reife aufspringen, bei der andern dagegen geschlossen bleiben. Erstere Art erhält daher den Namen Springlein, auch Kling- oder Klanglein, weil das Aufspringen der Kapseln mit einigem Geräusch erfolgt, — und letzterer wird Schließlein genannt, oder auch Dreschlein, weil die Kapseln erst beim Dreschen aufspringen. Der Schließlein hat mehr dunkelblaue Blüthen und bräunlicheren Samen, wächst höher und weniger ästig, und liefert daher zwar einen längeren, aber weniger feinen Flachs als der Springlein, der einen kürzeren und mehr ästigen Stengel treibt, größere, hellblaue Blüthen hat, und dessen Blätter und Samenkapseln ebenfalls stärker sind, als bei jenem. Auf die Ergiebigkeit des Ertrags und die Güte des Gespinnstgutes wirken Klima, Boden und Kulturart bei beiden Arten mehr oder weniger ein, und in Hinsicht der dadurch bewirkten Abänderung spricht man von russischem, rigaer, rheinischem, belgischem ꝛc. Lein. Ebenso bezeichnen die Namen Früh- oder Spätlein keine besonderen Arten, sondern beziehen sich überhaupt nur auf die frühere oder spätere Aussaat. Weil aber der Schließlein eine etwas frühere Aussaat verträgt als der Springlein, so wird in manchen Gegenden ersterer vorzugsweise Frühlein, und letzterer dagegen Spätlein genannt. In manchen Gegenden wird hauptsächlich nur Schließlein angebaut, weil man den aus ihm gewonnenen Flachs für dauerhafter hält, als den aus dem Springlein gewonnenen.

2. Der wesentliche Einfluß, den die Feuchtigkeit des Klimas auf das Gedeihen des Leins ausübt, scheint darin seine Bestätigung zu finden, daß die Nord- und Ostseegegenden, die Niederlande, Irland und andere Länder, welche ein mehr feuchtes Klima haben, den besten Flachs liefern. Die wesentlichste Forderung an den Boden ist die, daß es ihm in Folge langjähriger guter Kultur nicht an reichlicher alter Kraft fehle. Ist dieser Forderung genügt, so werfen auch die schwereren Bodenarten einen reichlichen Ertrag ab, und stehen nur in der Feinheit des erzeugten Bastes den Mittelbodenarten nach. Letzteren Vorzug behauptet sogar der lehmige Sandboden noch, wenn anders ihm durch Lage, Klima oder Beschaffenheit des Untergrundes die entsprechende Feuchtigkeit geboten ist.

3. Die frische Mistdüngung wirkt hauptsächlich nur dann nachtheilig auf den Lein ein, wenn seine erste Zersetzung mit der beginnenden Vegetation zusammenfällt. Dieses Zusammentreffen zu verhüten, gibt es zwei Mittel, entweder daß man den Mist im Herbste so frühzeitig einbringt, daß er seine erste Zersetzung noch vor Winter durchmacht, oder daß man ihn so tief, etwa auf 6 bis 8 Zoll, unterpflügt, daß wegen mangelnder Einwirkung der Luft die Zersetzung nur langsam vorschreitet

und die Produkte seiner Zersetzung größtentheils von der stärkern Erdschicht, welche sie durchstreichen müssen, bevor sie die Wurzeln der jungen Saat erreichen, eingesaugt und gebunden werden, und so der Saat nur mittelbar und so, wie ihre Wurzeln sich tiefer einsenken, zu gut kommen. Im letzteren Falle könnte der Mist auch im Frühjahr noch eingebracht werden, namentlich dann, wenn er nur in geringerer Quantität verwandt wird. Ueberhaupt aber dürfte es gerathen sein, die frische Mistdüngung nur schwach zu geben, und bei der Aussaat durch entsprechende Beidüngung, so wie späterhin durch geeignete Ueberdüngung nachzuhelfen. Als Beidüngung soll sich auch Knochen- und Oelkuchenmehl sehr empfehlen. Ebenfalls soll sich auch eine Mischung von 27 Theilen Knochenmehl, 27 Theilen Bittersalz, 17 Theilen gemahlenem Gyps, 15 Theilen Chlorkalium und 14 Theilen Kochsalz empfehlen. Die Beidüngung wird entweder kurz vor oder mit der Saat untergeeggt. Als Nachdüngung wird namentlich in Belgien mit Wasser verdünnte Jauche und in Wasser aufgelöste thierische oder menschliche Auswürfe in entsprechenden Zwischenräumen auf die junge Saat gefahren.

4. Hinsichtlich der geeignetsten Stelle des Leins in der Fruchtfolge scheinen örtliche Verhältnisse nicht selten von wesentlichem Einflusse zu sein, so daß eine bestimmte Frucht sich in der einen Gegend als gute, dagegen in der andern als weniger gute oder gar schlechte Vorfrucht erweiset. Namentlich auch ist das rücksichtlich der Brache der Fall. Denn während man in der einen Gegend aus dem in die Brache gebrachten Lein den vorzüglichsten Bast gewinnt, und das folgende Wintergetreide gut geräth, erhält man so in anderer Gegend nur ein schlechtes Produkt, und bemerkt ein starkes Zurückschlagen des der Leinsaat folgenden Wintergetreides.

5. In der Zahl der Pflugfurchen, welche zur Ackerbestellung für den Lein erforderlich sind, gehen die Ansichten der verschiedenen Landwirthe nicht selten stark auseinander. Im Allgemeinen dürften aber folgende Angaben die entsprechenden Anhaltpunkte gewähren. Folgt der Lein nach Halmfrüchten, so sind drei Furchen erforderlich, im andern Falle werden zwei genügen, und nach Hackfrüchten, welche ausgepflügt oder sonst in einer Art ausgemacht werden, daß dabei der Boden vollständig durcharbeitet wird, dürfte eine Furche genügen. Unterstellt ist aber hierbei, daß die Vorfrucht den Boden in der rechten Zubereitung überkam, so wie daß bei den Hackfrüchten die zur Saatpflege erforderliche Lockerung des Bodens nicht verabsäumt wurde, und endlich, daß der Boden nicht zu den stark bindigen gehöre. Wo die eine oder andere dieser Unterstellungen nicht zutrifft, wird eine Furche mehr erforderlich sein, so wie auch im mehr günstigen Falle eine Furche ausfallen kann. Hauptsache ist aber immer, daß Egge und Walze dem Pfluge bei jeder Furche zu Hülfe kommen, und diejenige feine Zerkrümelung bewirken, welche der Pflug allein nicht zu erzielen vermag. Ist der Boden nicht noch von den Vorfrüchten her tief gelockert, so muß bei einer Furche das Untergrundpflügen angewandt werden, oder Statt desselben das Rajolen. Letzteres ist namentlich dann zu empfehlen, wenn der Acker nicht sehr rein von Unkraut ist, und in allen Fällen dürfte sich die dadurch verursachte Mehrarbeit durch die Ersparniß lohnen, welche bei der Saatpflege eintritt.

6. In Beziehung auf die Saatzeit stellt sich wieder die oben bei der Ackerbestellung angezogene Meinungsverschiedenheit ein. Abgesehen von einzelnen, durch örtliche Einflüsse bedingten Ausnahmen gibt aber

die frühe, vor Mitte April vollzogene Aussaat einen nach Quantität und Qualität höheren Ertrag, als die späte, nach Mitte April vorgenommene Aussaat. Uebrigens dürfen keine starken Nachtfröste mehr nach der Aussaat zu befürchten sein, rauhe oder leichte Reifnächte dagegen bringen der Leinsaat nicht leicht Nachtheil. Auch darf der Boden nicht zu naß, aber eben so wenig auch zu trocken sein. Im letzteren Falle wartet man daher lieber einen befruchtenden Regen ab. Ferner liebt es die Leinsaat, in den frischen Acker bestellt zu werden, daher Saatpflügen, Ueberwalzen, Abeggen, Aussäen, Eineggen und fleißiges Ueberwalzen nicht auf mehrere Tage zu vertheilen, sondern an demselben Tage vorzunehmen ist. Das Gedeihen der Saat ist namentlich von der günstigen Witterung in der ersten Zeit nach der Aussaat abhängig. Es empfiehlt sich daher, wenn der Flachsbau in etwa im Großen geschieht, die Saat in zwei bis drei Abtheilungen und entsprechenden Zwischenzeiten nach einander zu bestellen, um so wenigstens bei dem einen Theile des vorzüglichern Gedeihens sicherer zu sein.

7. Zur Gewinnung eines vorzüglichen Saatgutes läßt man die Arbeiter bei der Ernte, so weit jeder in das Saatfeld hineinreichen kann, die am längsten aufgeschossenen Stengel vorweg ausziehen und allein legen. Hat er dann die so gedünnte Stelle ganz abgeerntet, so nimmt er vorerst wieder wie eben die längsten Stengel und legt sie zu den vorigen, und so fort, bis man so viele der längsten Stengel gewonnen hat, als man zur Gewinnung des erforderlichen Saatguts bedarf. Der so gewonnene Samen gibt ein so gutes Saatgut, daß, wenn man ihn erst nach drei- bis fünfjährigem Alter verwendet, nicht so bald in den Fall kommen wird, Samen von auswärts beziehen zu müssen.

8. Statt den Bastlein sofort nach dem Ausziehen in langen Kapellen (Stiegen) zu setzen, legt man ihn auch wohl in dünnen Schwaden oder kleinen Gelegen auf den Boden, läßt ihn so einige Tage liegen, wendet ihn dann und fährt ihn, wenn er wieder einige Tage gelegen hat und trocken ist, zur weitern Bearbeitung nach Hause. Diese Art des Trocknens ist aber weniger gut als die sofortige Aufstellung in Kapellen, indem sie den zu gewinnenden Flachs nach Quantität und Qualität beeinträchtigt. Um den Kapellen einen festeren Stand gegen den Wind zu geben, steckt man einen Pfahl in die Erde, lehnt an diesen die zwei ersten, sich mit den Bollenenden kreuzenden Lagen; und bindet sie mit Stroh an denselben fest. Hierauf fügt man die weiteren Lagen so bei, daß je zwei mit ihren Bollenenden kreuzweise zusammengefügt werden, und bringt dann am Ende der fünf bis acht Fuß langen Kapelle wieder einen Pfahl an. Will man noch größere Standfestigkeit geben, so zieht man um beide Pfähle ein Strohseil so, daß sich die Bollenenden zwischen demselben eingeklemmt befinden. Je früher der Lein gesäet ward, und je feiner er ist, desto dicker kann er in diesen Kapellen zusammengelegt werden. Auch genügt es in solchem Falle, ihn bis 14 Tage in den Kapellen stehen zu lassen. Ist er aber in Folge der späten Saat oder aus sonstiger Ursache weniger fein, so empfiehlt es sich, ihn nach dieser Zeit noch auf einige Wochen zu größeren Kapellen zusammen zu setzen.

9. **Bearbeitung des Leins zu Flachs**. Die nächste Arbeit, welche der aus den Kapellen genommene Lein erfordert, ist die Befreiung vom Samen, Riffeln genannt. Man bedient sich dazu eines gabelförmigen oder eines sägeartig stark eingekerbten Holzes, die Riffel genannt. Durch diese Riffel zieht der Arbeiter den Lein so oft, bis alle Stengel glatt

vom Samen befreit sind. Die geriffelten Stengel werden dann in Bunde gebunden und in luftiger Scheune aufgebarmt (aufgebanset), bis sie in die Röste oder Rotte kommen. Dieselbe besteht entweder in der Thauröste oder der Wasserröste, oder in der aus beiden Arten gemischten Röste.

10. Die Thauröste besteht darin, daß man den Lein auf bewachsenem Lande dünn und gleichmäßig in Schwaden ausbreitet, und ihn unter öfterem Wenden so lange liegen läßt, bis sich beim Zerknittern und Reiben der Stengel zwischen den Fingern der Bast oder die Faser leicht zertheilt und von dem holzigen Kern ablößt. Der so durch Einwirkung der Luft, des Thaues und des Regens geröstete Flachs hat aber weniger Stärke und Feinheit, als der im Wasser geröstete, um so weniger, je länger die Röste andauerte.

11. Die Wasserröste geschieht entweder in fließendem oder stehendem Wasser, oder in Gruben, welche so hergerichtet sind, daß das Wasser beliebig zugelassen und so immer erneuert werden kann. Letztere Art ist die bessere, wird aber der Umständlichkeit und Kostspieligkeit wegen nur dort angewandt, wo der Flachsbau im Großen betrieben wird. Kann oder will man sie also nicht anwenden, so ist fließendes Wasser vorzuziehen. Wesentlich kommt es aber immer auf die Beschaffenheit des Wassers selbst an. Vor allem darf es nicht unrein sein, und bei klarem Zustande ist es um so besser, je weicher es ist. Bei nur verhältnißmäßig geringem Bedarf würde vortheilhaft Regenwasser zu gebrauchen sein, das man in geeignete, den Lein aufnehmende Tonnen brächte, und hierin durch zeitweiliges Nachgießen während der Röste entsprechend frisch erhielt. Der Lein muß in nicht zu fest gebundenen Bündeln in das Wasser gestellt werden, am besten mit den Wurzeln nach unten, bei größerem Vorrath indessen und um Raum zu ersparen abwechselnd ein Bündel mit den Wurzeln nach unten, das andere in umgekehrter Lage. Zum Zwecke der Einsenkung werden mit Steinen beschwerte Bretter über die zusammengestellten Leinbündel gelegt. Diese Bretter müssen aber durch eine Strohlage von dem Lein getrennt gehalten werden. Um die eingestellten Bündel zusammen zu halten, umgibt man sie mit einem Seil, oder man stellt sie in entsprechende Tonnen, oder aus Latten zusammengeschlagene Kasten, wo dann Boden und Wände der Tonnen oder Kasten ebenfalls mit einer Strohlage auszulegen sind. Hebt sich der Lein in Folge der bald eintretenden Luftentwickelung, so muß durch Vergrößerung der Beschwerung nachgeholfen und dafür gesorgt werden, daß er stets unter Wasser bleibt. Bald, etwas früher oder später, je nach der höheren oder geringeren Temperatur, tritt Gährung ein, die sich durch Färbung des Wassers und einen sauren Geruch bemerklich macht. Dieser sauren Gährung folgt nach mehreren Tagen die faulige Gährung, welche sich dadurch anzeigt, daß der saure Geruch schwindet und ein stinkender an seine Stelle tritt. Bleibt der Lein dieser fäuligen Gährung zu lange ausgesetzt, so wird der Bast dunkel gefärbt, verliert immer mehr an Festigkeit, und wird endlich ganz morsch. Die Zeit, wo er herauszunehmen ist, nahet heran, wenn statt der Neigung zu steigen ein Sinken der Masse eintritt. Von jetzt an muß täglich mehrmal, und bei warmer Witterung stündlich ein Stengel herausgezogen und nachgesehen werden, ob sich der Bast leicht mit den Fingern vom Holze abstreifen, und dieses sich leicht zerbrechen läßt ohne zu biegen. Sind diese Zeichen vorhanden, so muß der Lein aus dem Wasser genommen werden. Weil der Bast bei der später vorzunehmenden Bleiche noch nachröstet, so schadet es nicht, wenn er auch

etwas früher herausgenommen wird, wogegen einige Stunden zu lange im Wasser gelassen, das Produkt sehr merklich verschlechtert. Um den aus der Röste genommenen Lein von fauligem Wasser und Schmutz zu befreien, zieht man ihn durch reines Wasser, läßt ihn dann einige Stunden abtrocknen und stellt nun die Bündel zu kegelförmigen Kapellen oder in Stiegen zum gänzlichen Abtrocknen auf.

12. Bei der gemischten Röste wird der Lein erst der Wasserröste ausgesetzt, bleibt aber nur so lange darin, bis die saure Gährung durchgemacht ist und die faulige Gährung eintritt. Die Fortsetzung und Vollendung der Röste geschieht dann mittelst Anwendung der vorhin angegebenen Thauröste. Man kommt so rascher zum Ziele als bei alleiniger Anwendung der Thauröste, und gewinnt auch ein besseres Produkt, bleibt aber in beider Hinsicht hinter der Wasserröste zurück.

13. Man kann den Lein zwar auch sofort nach dem Ausraufen der Röste übergeben, das gewonnene Gespinnstgut ist aber besser, wenn er vorerst in Kapellen gestanden und im Bansen gelegen hat. Auch kann der Lein noch grün ausgezogen, muß dann aber sofort der Röste übergeben werden, gibt so aber ein zwar feines, doch wenig dauerhaftes Gespinnstgut. Im andern Falle fällt die beste Zeit des Röstens in die Monate Mai, Juni, September und Oktober. Sie kann aber auch vom Frühjahr bis zum Herbste jederzeit vorgenommen werden.

14. Das Bleichen des gerösteten Leins hat den Zweck, dem zu gewinnenden Flachse eine schöne, helle Farbe zu geben. Zu dem Ende wird der Lein im Frühjahr oder Herbst auf Gras- oder Kleeland dünn ausgebreitet, und bei öfterem Wenden der bloßen Einwirkung der Atmosphäre überlassen, oder auch zeitweilig wie zu bleichende Leinwand mittelst der Gießkanne begossen. Tritt über dem Bleichen anhaltendes Regenwetter ein, so wird er in Kapellen gesetzt und erst wieder bei günstigem Wetter ausgelegt. Bei andauernd günstigem Wetter reichen etwa acht Tage hin, die Bleiche zu vollenden. Die Vollendung derselben ist vorhanden, wenn beim Zerreiben eines Stengels zwischen den Fingern die Splinter (Agen, Acheln oder Schäben) leicht abfallen. Um ihn dann zum Zwecke des Einheimsens entsprechend zu trocknen, wird er einige Stunden in Stiegen aufgestellt.

15. Diejenigen Bearbeitungen, welchen der Lein nun noch bis zum fertigen Gespinnstgut zu unterwerfen ist, sind in ihrer Aufeinanderfolge folgende: das Brechen oder Botten, das Schwingen oder Ribben, das Bläuen und das Hecheln.

Das Brechen geschieht entweder mittelst eigens dazu eingerichteter Maschine oder mittelst der Handbreche. Letztere besteht aus dem Brechstock oder der Brechgabel, und dem Brechholz. Um sich ersteren vorstellig zu machen, denke man sich ein aufrecht stehendes, etwa sechs Zoll langes rundes Holz von gleichem Durchmesser mit der Länge oder Höhe, das vom Kopfende aus in der Längenrichtung zwei sich rechtwinkelig kreuzende Einschnitte hat, einen von etwa zwei, und einen von etwa drei Zoll Breite, und von welchen ersterer etwas tiefer geht als der zweite. In dem schmälern Einschnitt liegt das Brechholz, welches auf beiden Seiten hervorragt, auf der einen Seite in eine Handhabe ausläuft und an seinem andern Ende so mit dem Brechstock in feste Verbindung gesetzt ist, daß es leicht in der Kreisfläche, dessen Halbmesser das Brechholz bildet, auf und ab bewegt werden kann. Das Ganze sitzt auf einer Bank, der Brechbank, so fest, daß der Arbeiter auf der Seite der Handhake des

Brechholzes sitzen kann. Alle Kanten an der Breche müssen gut abgerundet sein. Das Brechen wird nun dadurch ausgeführt, daß der Arbeiter die linke Hand voll Lein faßt, denselben in die weniger tiefgehende Gabel unter das mit der rechten Hand aufgehobene Brechholz legt, und letzteres nun in raschen Stößen gegen den unterliegenden Lein führt, wobei dieser durch die linke Hand fortwährend gedreht und gewendet, von Zeit zu Zeit herausgezogen und ausgeschüttelt wird. Um die Arbeit mit günstigem Erfolge verrichten zu können, gehört viele, durch Uebung erworbene Geschicklichkeit.

Eine andere Art des Brechens, auch Botten genannt, besteht darin, daß der auf der Tenne liegende Lein mit einem Hammer, Botthammer genannt, von den Enden aus nach der Mitte hin so lange geschlagen wird, bis die Stengel vollkommen plattgeschlagen und gebrochen sind. Der Botthammer besteht aus einem länglichen harten Holze, das auf seiner untern Längsseite starke sägeförmige Einschnitte hat, und so an dem Stiele sitzt, daß derselbe mit der Längsseite des Hammers einen rechten Winkel bildet. Bei gleicher Geschicklichkeit der Arbeiter liefert das Botten bessere Waare als das Brechen.

16. Durch das Brechen oder Botten wird der holzige Theil des Flachsstengels zersplittert, und der Flachs von dem größten Theil der Schäben befreit. Um nun die noch am Flachse festsitzenden Schäben zu entfernen, dazu dient das Schwingen. Der einfachste dazu dienende Apparat besteht aus dem sogenannten Schwingstock und dem Schwingmesser. Letzteres, aus Buchenholz gefertigt, besteht aus einer vierzehn Zoll langen und acht Zoll breiten sichelförmigen Klinge, welche am Rücken die Stärke von dickem Pappdeckel hat, und aus der Handhabe oder dem Hefte. Der Schwingstock besteht aus einem standfesten Brette von etwa vier Fuß Höhe, das acht Zoll unter dem obern Rande einen acht Zoll tiefen handhohen Quereinschnitt hat. In diesen Einschnitt legt der Arbeiter den in die linke Hand gefaßten Flachs so ein, daß er auf der rechten Seite des vor dem Arbeiter stehenden Brettes nur wenig hervorragt, und schlägt dann diesen hervorragenden Theil bei fortwährendem Drehen und Wenden des Flachses so lange mit dem Schwingmesser, bis keine Schäben mehr zu beseitigen sind, rückt dann den Flachs etwas vor und arbeitet eben so, und so fort, bis zur Mitte, wo dann gewendet und die Arbeit vom andern Ende aus begonnen wird.

Statt des Schwingens bedient man sich auch wohl des Ribbens. Es besteht darin, daß der gegen ein Leder gehaltene Flachs mit einer Art stumpfem Messer geschabt und so von den Schäben befreit wird. Das so gewonnene Produkt ist zwar besser, als das durch Schwingen erhaltene, die Arbeit ist aber viel langweiliger.

17. Um dem geschwingten oder geribbten Flachse noch größere Weichheit zu geben, wird er auf einem glatten Block mit einem runden Holze geschlagen, gebläut. Nach dem Bläuen wird dann endlich durch Hecheln das eigentliche Gespinnstgut gewonnen. Letzteres besteht darin, daß der Flachs durch mehrere, auf einem Brett befestigte, näher oder weiter stehende Stahlspitzen gezogen wird. Der beim Hecheln gewonnene verworrene Theil des Flachses erhält im Gegensatze zu dem langfaserigen Theile den Namen Werg, wogegen diesem der Name Flachs verbleibt, und das ungehechelte Produkt den Namen roher Flachs bekommt. Auf 100 Pfund rohen Flachs rechnet man durchschnittlich 27 Pfund Flachs, 59 Pfund Werg und 15 Pfund Abgang an feinen Schäben, welche durch

die dem Hecheln vorhergehenden Operationen nicht zu beseitigen waren. Die Schäben sind nur als Düngmittel zu benutzen und eignen sich vorzüglich als Einstreu in Federviehställen.

Der Hanf (Cannabis).

18. Der botanisch nur als eine Art auftretende Hanf theilt sich in der Praxis in den gemeinen oder Spinnhanf, und den Riesen- oder Schleißhanf. Letzterer unterscheidet sich von ersterem nur dadurch, daß er höher aufwächst, eine Eigenschaft, die aber bald wieder verloren geht, wenn er in der Kultur vernachlässigt, namentlich auf geringerem Boden angebaut wird. Unter den Hanfpflanzen gibt es solche, welche keinen Samen tragen. Diese werden Fimmel oder Femmel genannt, wogegen die Samen tragenden Pflanzen den Namen Mastel erhalten. Der Fimmel wächst höher und liefert einen zarteren und feineren Bast als der Mastel, daher man zu Gespinnstgut hauptsächlich den Fimmel anbauen muß. Zu dem Ende darf man nur den leichtesten Samen als Saatgut verwenden, und man gewinnt diesen dadurch, daß man den Samen würfelt und den dabei am wenigsten weit fliegenden aufhebt, und aus ihm die besten Körner als Saatgut zu gewinnen sucht. Wenn auch so kein Samen erhalten wird, der nur Fimmel bringt, so wird dieser doch starkes Uebergewicht in der Saat haben.

19. Der günstigste Boden für den Hanfbau ist der humose Lehm- und sandige Lehmboden mit durchlassendem Untergrunde. Diesem am nächsten steht der lehmige Sandboden, wogegen der Sandboden nur dann noch mit Vortheil zu verwenden ist, wenn derselbe durch langjährige Kultur in sehr humusreichen Zustand versetzt ist. Auf sonst dem Hanf zusagendem Boden gedeiht er am besten, wenn der Untergrund bis zu größerer Tiefe von gleicher Beschaffenheit mit dem Obergrund ist, oder überhaupt zu den dem Hanf zusagenden Bodenarten gehört. Einen vorzüglichen Stand findet er auch in entwässerten Seen und Teichen, in welchen sich eine starke humose Erdschicht abgesetzt hat. Eine gegen rauhe Winde geschützte Lage des Ackers trägt sehr zum Gedeihen des Hanfs bei.

20. Zur Düngung des Hanfackers kann der Schweinemist aus dem Grunde seine vortheilhafte Verwendung finden, weil die Hanfsaat weniger als jede andere das Unkraut aufkommen läßt. Zur Ueberdüngung oder im Frühjahr vorzunehmenden Nachdüngung empfehlen sich die zu diesem Ende auch beim Lein angegebenen Düngmittel. Rücksichtlich der Fruchtfolge ist für den Hanf die Eigenthümlichkeit zu bemerken, daß er sogar besser gedeiht, wenn er ununterbrochen auf derselben Stelle angebaut wird. Selbstredend hat aber dabei alljährlich eine neue Düngung Statt zu finden. Die späte, erst im Mai vorzunehmende Aussaat empfiehlt sich auch aus dem Grunde, weil die Saat bei schon erwärmtem Boden rascher aufwächst, und so das Unkraut leichter überholt und erstickt. Will man den Mastel zur Gewinnung des Samens erst ernten, wenn dieser reif ist, so empfiehlt es sich, die Saat so zu bestellen, daß alle acht Fuß eine Furche frei bleibt, indem man diese leere Furche dann benutzen kann, um den Fimmel sofort, nachdem die Blüthen ihren Samenstaub ausgestreut haben, zu ernten, ohne genöthigt zu sein, bei dieser Ernte zu viele Pflanzen zertreten zu müssen. An Saatquantum begnügt man sich für den Riesenhanf und auf sehr fruchtbarem Boden wohl mit 14 Metzen, wogegen im andern Falle ein bis anderthalb und für

den Spinnhanf bis zwei Scheffel auf den Morgen verwandt werden. Das Eineggen muß sehr sorgfältig geschehen, indem die Vögel den nicht gut mit Erde bedeckten Samen wegfressen, da eine ausreichende Verscheuchung derselben nicht wohl angehen dürfte, obgleich es immer gut ist, dieses Mittel so viel thunlich anzuwenden. Bei Gelegenheit des Jätens, oder auch wo dieses überflüssig erscheint, empfiehlt es sich, namentlich beim Riesenhanf, die Erde mittelst Handgäbelchen oder Handhäckchen aufzulockern. Außer dem Schaden, den die dem Hanfsamen gierig nachstellenden Vögel verursachen, richtet nicht selten arge Verwüstung eine Schmarotzerpflanze, genannt die ästige Sommerwurz (Orobanche ramosa), dadurch an, daß sie sich auf den Wurzeln der Hanfpflanze ansiedelt, von dem Saft derselben lebt und so der Pflanze den Untergang bereitet. Ein Schutzmittel gegen ihr Aufkommen kennt man nicht. Hat sie sich auf einem Hanffelde eingefunden, so darf der Hanf längere Zeit nicht auf diesem Acker angebaut werden.

21. Die Ernte in dem oben bereits angezogenen Fall, wo es nämlich darum zu thun ist, zur Aussaat tauglichen Samen zu gewinnen, beginnt für den Fimmel, wenn derselbe seinen Blüthenstaub ausgestreut hat, oder unten gelb zu werden anfängt. Zur Schonung des stehenbleibenden Mastels pflegt man in diesem Falle den Fimmel nicht auszuraufen, sondern abzuschneiden, daher die Arbeit ziemlich langweilig wird. Soll dagegen auch der Mastel gutes Gespinnstgut liefern, so wird auf die Samenreife nicht gerücksichtiget, und derselbe bei eintretendem Gelbwerden des Fimmels mit diesem zusammen ausgerauft, obgleich er noch ganz grün an Stengeln und Blättern ist. Die ausgerauften Stengel werden in kleine Bunde gebunden und zu kegelförmigen Haufen zum Abtrocknen und Nachreifen des Samens zusammengestellt, und um die Vögel abzuhalten, umwickelt man diese Haufen entsprechend mit Stroh, oder setzt eine Strohkappe auf. Nachdem der Hanf so bis zur völligen Abtrocknung gestanden hat, wird er eingeheimst, durch Dreschen oder Riffeln vom Samen befreit, und nachdem die Wurzeln abgeschnitten sind, der weiteren Bearbeitung zu Gespinnstgut unterworfen, wie beim Lein angegeben, mit dem Unterschiede, daß die Röste durchaus in der Wasserröste bestehen muß, indem die Thauröste nicht genugsam auf die harten Stengel einzuwirken vermag. Selbstverständlich wird der vorhin beregte abgeschnittene Fimmel ebenso behandelt, nur spart man dabei die Strohumwickelung oder Strohkappe. Der zum Reifen des Samens stehen gelassene Mastel wird erst ausgerauft, nachdem der Samen wenigstens theilweise zur völligen Reife gelangt ist. Im Uebrigen wird er behandelt, wie der grün ausgeraufte Mastel, liefert aber, zu Gespinnstgut verarbeitet, nur schlechte Waare. Im Falle auf die Samengewinnung nicht gerücksichtiget wird, gewinnt man als Ertrag 400 bis 500 Pfund geschwungenen Hanf, im andern Falle höchstens 300 Pfund vom Morgen. Das gewonnene Samenquantum schwankt von 3 bis 10 Scheffel.

g. Der Tabak und die Weberkarde.

Der Tabak (Nicotiana tabacum).

1. Durch Einwirkung verschiedener klimatischer und Kultur-Verhältnisse ist eine große Anzahl Tabaksorten entstanden, deren verhältnißmäßige Güte sich wesentlich nach dem Zwecke bedingt, zu welchem sie

verwendet werden sollen, ob nämlich als Pfeifen- oder Cigarren-Tabak. Um für den Anbau eine geeignete Sorte auszuwählen, hat man sich zunächst unter den Sorten umzusehen, welchen das vorhandene Klima und die Beschaffenheit des Bodens zusagt, und unter diesen Sorten ist dann diejenige zu wählen, welche am meisten von den Tabakhändlern gesucht wird, und daher am vortheilhaftesten abzusetzen ist. Als in Deutschland vielfach zum Anbau kommende Sorten sind folgende zu nennen:

Der gemeine virginische Tabak. Er hat große, stark gestielte, spitzige Blätter, dient als Pfeifentabak und Cigarreneinlage, ist sehr ergiebig, hat einen feinen Geruch und wird nicht leicht vom Roste befallen.

Der großblätterige Veilchentabak. Er liefert ein vorzügliches Pfeifengut von angenehmem Veilchengeruch, und ist von allen Sorten am wenigsten empfindlich gegen ungünstige Witterungsverhältnisse.

Der Duttentabak, der Amersforter, der Gundi und Finger. Diese Sorten eignen sich besonders, um gute Deckblätter zu erzielen. Unter ihnen ist der Gunditabak der bevorzugte, weil er wenig empfindlich ist, ein zartes, faltenloses, von unten bis oben gleichbreites Blatt von schöner und fein punktirter Farbe hat, und wenig vom Roste leidet.

2. Rücksichtlich des Klimas liebt der Tabak eine der Sonne zugewandte, gegen kalte und starke Winde geschützte Lage in Gegenden, die nicht zu früh von Herbstfrösten heimgesucht werden. Mit Ausnahme des dürren Sandes, des strengen Thons und des nassen Bodens gedeiht der Tabak auf jeder Bodenart, obgleich er sein bestes Produkt nur auf sandigem Lehmboden liefert.

3. In der Düngung verlangt er das höchste Maß, doch ist es hinsichtlich der Güte des zu erzielenden Produkts nicht gleichgültig, welchen Dünger man zu ihm verwendet. Schaf- und Pferdemist verursachen einen starken und unangenehmen Geruch, wogegen Rindviehmist vortheilhaft auf die Qualität einwirkt. Sehr geeignete Düngmittel sind ebenfalls Jauche, Geflügelmist, Knochenmehl, Abfälle aus Gerbereien, Abtrittsdünger und Kompost, dem Blut, Lederabfälle, Lumpen 2c. zugesetzt sind.

4. Die Verträglichkeit des Tabaks läßt nach keiner Seite hin etwas zu wünschen übrig, und er kann sowohl jeder Frucht folgen, als auch ihr vorhergehen. Gewöhnlich baut man ihn über das andere Jahr, oder auch mehrere Jahre nacheinander auf demselben Acker an, und soll solche öftere Wiederkehr auf denselben Acker sowohl auf Quantität als Qualität vortheilhaft einwirken. In der Ackerbestellung ist der Tabak dem Lein gleich zu halten, mit der Abweichung jedoch, daß das zum Lein etwa erforderliche Untergrundpflügen hier ohne Ersatz ausfällt, oder durch ein im Herbste vorgenommenes tiefes Pflügen ersetzt wird. Die Frühjahrsfurchen tief zu geben, ist nicht erforderlich, weil die Tabakpflanze nur an der Oberfläche wurzelt. Aus diesem Grunde darf auch der Dünger nicht tief eingebracht werden.

5. Weil der Tabak die hierlands eintretenden Spätfröste nicht vertragen kann, und auch keine so kurze Vegetationszeit hat, daß ihn die wenigen frostfreien Sommermonate zur Reife brächten, so geschieht die Aussaat während der zweiten Hälfte des Monats März oder Anfangs April in warmes und gegen kalte Winde geschütztes Gartenland, oder bei geringerem Bedarf in ein Mistbeet oder in hölzerne Kasten, die man den Tag über an die Sonne und des Nachts in einen warmen Viehstall setzt,

oder sonst an geeignet warmem Orte aufhebt. Das betreffende Garten- oder Mistbeet wird erforderlichenfalls zur Nachtzeit mit Stroh überdeckt. Ist der Samen gut keimfähig, so reicht ein Eßlöffel voll hin, um die zur Bepflanzung eines Morgens erforderlichen Pflanzen zu gewinnen, bei schlechter Keimkraft dagegen können auch vier bis fünf Löffel erforderlich sein. Um kräftige Pflanzen zu ziehen, muß nicht zu dicht gesäet werden. Weil der Samen keine starke Erdbedeckung verträgt, so siebt man nur etwas Grund darüber hin. Will man den Samen vor der Aussaat ankeimen, so legt man ihn etwa 24 Stunden lang in lauwarmes Wasser, füllt ihn dann in kleine Säckchen, und stellt dieselben in einer Schüssel an einen Ort, der beständig mäßig warm ist. So oft die Säckchen trocken sind, werden sie mit lauwarmem Wasser angefeuchtet. Sind die meisten Keime sichtbar, so erfolgt die Aussaat. Um die Samenbeete beständig feucht zu erhalten, begießt man sie des Morgens mit nicht zu kaltem Wasser, eine Arbeit, die mit einer feindurchlöcherten Brause und vorsichtig auszuführen ist, indem sonst der Samen leicht bloß gelegt wird. Um Schnecken und anderes Ungeziefer von der jungen Saat abzuhalten, überstreut man dieselbe mit Tannennadeln oder Gerstengrannen.

6. Das Verpflanzen geschieht in der letzten Hälfte des Monats Mai, oder der ersten des Monats Juni, wenn die Pflanzen eine Höhe von drei bis vier Zoll erreicht und sechs bis acht Blätter getrieben haben. Die Bestellung des Ackers pflegt man einige Tage vorher zu beenden, um den Boden sich etwas setzen zu lassen. Ist der Boden trocken, so müssen die Stellen, wo die Pflanzen zu stehen kommen, begossen werden. Um die Setzlinge unversehrt aus dem Samenbeet ausziehen zu können, muß es Tags vorher gut begossen werden. Daß mit den stärksten Pflanzen begonnen werde, um im Falle des Ueberflusses die schwächsten zurücklassen zu können, ist selbstredend. Den Reihen, in welche die Pflanzen gesetzt werden, wird eine Entfernung von zwei, und den Pflanzen in der Reihe eine solche von anderthalb Fuß gegeben. Bei engerem Zusammenstellen der Pflanzen sind die später zur Saatpflege erforderlichen Arbeiten nicht wohl thunlich, ohne die Blätter zu verletzen. Zur Ergänzung der verdorrten oder durch Ungeziefer verdorbenen Pflanzen muß die Pflanzung in den ersten zehn Tagen wiederholt durchgangen werden.

7. Zur Saatpflege gehört zunächst, daß die festgetretenen Stellen des Ackers, sobald als die Pflanzen angewachsen sind, gelockert werden, und späterhin so oft geschaufelt oder behackt werde, als Unkraut beiwächst. Auf sehr leichtem Boden ist auch das Behäufeln angebracht. Beginnen die Pflanzen Blüthenknospen zu treiben, so bricht man die Spitzen so weit ab, daß den starken Pflanzen noch zehn bis zwölf, den schwächern aber nur noch sechs Blätter bleiben. In Folge dieser Operation, Köpfen genannt, treiben aber die Pflanzen aus den Blattwinkeln neue Triebe, welche dann ebenfalls wegzunehmen sind, was man Geizen nennt. Wenn man das Köpfen hintereinander mit der ganzen Saat vornehmen kann, auch wenn noch nicht alle Pflanzen die Blüthenknospen zeigen, so muß das Geizen so oft wiederholt werden, als neue Triebe nachtreiben. Alle Arbeiten müssen aber vorgenommen werden, wenn die Pflanzen weder vom Regen noch auch vom Thau naß sind, indem die Blätter, welche man in diesem Zustande streift, leicht Rostflecken bekommen und dann verdorbene Waare sind. Auch darf das Beschaufeln, Behacken und Behäufeln weder bei nassem noch auch bei sehr trockenem Boden und heißem

Sonnenschein Statt haben. Um die Schnecken von der Pflanzung abzuhalten, bestreut man sie mit Kalkstaub, Asche, Lohe. Hat sie keine gegen West- und Nordwinde genugsam geschützte Lage, so hilft man durch Anpflanzung von Bohnen, Mais, Topinambur.

8. Die zur Ernte erforderliche Reife der Blätter tritt bei Pflanzungen, die bis spätestens Anfangs Juni angelegt wurden, und sich günstiger Witterung zu erfreuen hatten, um die Mitte des Septembers ein, und gibt sich dadurch zu erkennen, daß die Blätter dunkle, gelbliche Flecken bekommen und ein marmorirtes Aussehen gewinnen, einen starken Geruch verbreiten, sich kleberig und zähe anfühlen, und die Spitzen derselben schlaff zur Erde hängen. Sind diese Merkmale vollständig eingetreten, so beginnt erst die Ernte der zu Pfeifengut bestimmten Blätter, wogegen die zu Cigarren bestimmten etwas früher abgenommen werden, um sie, namentlich die zu Deckblättern geeigneten Sorten, weicher und zäher zu erhalten. Zuerst werden die untersten Blätter, Sandgut oder Sandblätter genannt, deren gewöhnlich drei an einer Pflanze sind, abgenommen und für sich aufgehoben. Alle übrigen, drei bis vier Zoll oberhalb des Sandguts stehenden brauchbaren Blätter erhalten den Namen Bastgut. Sie werden beim Abbrechen nach ihrer Größe sortirt, mit der unteren Seite nach oben gekehrt auf Häufchen zusammengelegt, und einige Stunden zum Abwelken auf das Feld gelegt. Zum Zwecke des Einheimsens werden diese Häufchen dann leicht mit Stroh umbunden und sorgsam behandelt, um alle Beschädigung abzuhalten.

9. Die so bei trockener Witterung eingebrachten Blätter müssen nun zum Zwecke des Trocknens mittelst einer langen Nadel auf Bindfaden gereiht werden. Kann das nicht sofort beim Einbringen geschehen, so müssen die Blätter bis dahin auf trockenem und luftigem Boden lose nebeneinander gestellt werden. Wollte man sie packweise, wie sie vom Felde gebracht werden, nebeneinander oder gar aufeinander legen, so würden sie sich bald erhitzen und dadurch fleckig werden, was man den Dachbrand nennt. Beim Aufreihen auf Bindfaden sticht man die Nadel etwa einen Zoll von dem Stielende entfernt durch die Mittelrippe, und schiebt die Blätter so locker auf den Bindfaden, daß zwischen je zwei eine Entfernung von etwa einem Viertel Zoll bleibt, indem bei dichtem Aufeinanderschieben wieder leicht Dachbrand entsteht. Die so aufgereihten Schnüre von etwa drei Fuß Länge werden dann in trockenem und luftigem Raume (Speicher, Schuppen) nebeneinander zum Trocknen aufgehängt, je lockerer desto besser, indem ein zu dichtes Zusammenhängen das Trocknen verzögert. Hat man das Sortiren des Bastguts nach der Größe der Blätter beim Abbrechen unterlassen, so muß es beim Aufreihen auf die Schnüre nachgeholt werden, indem sich die nicht sortirten Blätter weniger leicht und theuer verkaufen. Fehlt dem Trockenraum der entsprechende Luftzug, oder ist die Witterung anhaltend feucht, so geht das Trocknen nur langsam von Statten und die Blätter werden leicht schimmelig und brandig. Die vollkommene Trockenheit ist erreicht, wenn die Rippen gut ausgetrocknet sind. Bei günstiger Witterung ist das noch vor Neujahr erreicht, bei ungünstiger dagegen kann es auch bis zum Frühjahr dauern.

10. Eine andere, aber mehr in heißen als in kälteren Ländern gebräuchliche Art des Trocknens besteht in Folgendem: Nachdem das Sandgut abgenommen ist und der angegebenen Trockenmethode unterworfen wird, werden die Tabakstöcke einige Tage vor der Ernte des Bastguts

mit einem Hackmesser so stark angehauen, daß sich der obere, die Blätter tragende Theil umlehnt, ohne sich von dem unteren Theil zu trennen. Haben dann die Blätter in dieser Lage einige Tage abgewelkt, so wird der umgehauene Stock gänzlich getrennt und mit den ansitzenden Blättern nach dem Trockenraume gebracht, dort aufgehängt und der völligen Abtrocknung überlassen.

11. Haben die Blätter ihre völlige Trockenheit erreicht, so werden sie, um das Zerbröckeln zu verhüten, bei trüber, feuchter Witterung abgenommen, auseinandergenommen, glatt gestrichen und zu 25 bis 30 so aufeinander gelegt, daß die Spitzen zusammenliegen, und die untere Seite des einen sich auf der oberen des andern Blattes befindet, und man umbindet dann jedes solche Päckchen lose mit einigen Strohhalmen. Ist das Trocknen gut gelungen, so haben die Blätter eine schöne gelbrothe Farbe, Feuer genannt, und sind dann am werthvollsten.

12. Will oder muß man den Tabak nun noch länger aufheben, so legt man die kleinen Bunde im freien Trockenraume (nicht an eine Mauer oder Wand angelehnt) zu Haufen von etwa fünf Fuß Länge, Breite und Höhe zusammen, was man Aufstocken oder in Brühhaufensetzen nennt. Entwickelt sich bedeutende Wärme in solchem Haufen, so wird er dahin umgesetzt, daß die äußeren Bunde nach innen, und die inneren nach außen zu liegen kommen, um so eine möglichst gleichmäßige Durchwärmung zu bewirken. Dieses Umsetzen wird so oft und lange wiederholt, als sich durch das Aufeinanderliegen Wärme entwickelt. Erst wenn das nicht mehr der Fall ist, ist der Tabak lagerreif.

14. Zum Zweck der Samenerzielung läßt man die entsprechende Anzahl der stärksten Pflanzen ungeköpft stehen, und bricht nur die Blüthenknospen bis auf die vier bis fünf obersten ab. Sind die Knospen gelb und der Samen braunroth, oder beginnen die Köpfe aufzuspringen, so werden letztere bei trockenem Wetter abgenommen, in Säckchen gethan und mit diesen in einem trockenen und luftigen Raume aufgehängt.

14. Der Ertrag an getrockneten Blättern ist je nach Beschaffenheit des Bodens, der Witterung und der Tabaksorte sehr verschieden, so daß, wenn er auf den Morgen oft zehn Ctr. übersteigt, er oft auch unter sechs Ctr. heruntersinkt. Aus dem Samen kann ein gutes Brennöl geschlagen werden. Die Stengel geben verbrannt oder dem Komposthaufen einverleibt einen guten Dünger.

Die Weberkarde (Dipsacus fullonum).

15. Die Weberkarde, auch Kardendistel und kurzweg Karde genannt, ist eine zweijährige Pflanze, welche im ersten Jahre nur Blätter, im zweiten Stengel und Blüthenköpfe treibt, welche letztere bei der Tuchfabrikation Verwendung finden, und deren Gewinnung der Zweck der Kultur dieser Pflanze ist. Ihre mehrfachen Spielarten, wie sie in den verschiedenen Gegenden, wo sie kultivirt wird, vorkommen, kennzeichnen sich zu unserm Zwecke in der ungleichen Härte und Biegsamkeit der Spreublätter der Blumenköpfe, und bieten so verschiedene Tauglichkeit zur Verwendung bei der Tuchfabrikation.

16. Hinsichtlich des Klimas stellt die Karde im Allgemeinen ihre Forderung nicht höher als der Raps. Strenge Winterkräfte bei schneefreiem Boden, so wie häufiger Wechsel von Frost- und Thauwetter ist

ihr leicht nachtheilig; eine warme, mäßig feuchte Sommerwitterung, so wie eine sonnige und gegen starke Winde geschützte Lage sind ihrem Gedeihen sehr günstig. Ihr geeignetster Boden ist der sandige Lehm- bis zum lehmigen Sandboden bei einer tiefgründigen Ackerkrume und durchlassendem Untergrunde. Stauende Nässe verträgt sie nicht, und auf an alter Kraft allzu reichem Boden treibet sie zu sehr ins Kraut und treibt zu mastige Köpfe, wozu noch die Sprödigkeit der Deckblätter (Häkchen) kommt, um sie zum Zwecke der Fabrikation untauglich zu machen. Ebenso wirkt eine kräftige frische Düngung dahin nachtheilig auf die Karde ein, daß die Köpfe zu groß und die Häkchen zu weich werden. Gewöhnlich gibt man ihr daher die zweite Stelle nach der Düngung und verwendet nur dann eine frische und dann namentlich eine Kompostdüngung zu ihr selbst, wenn der Acker ziemlich erschöpft in der Düngkraft ist. Die erste Stelle nach der Düngung gibt man ihr auch namentlich dann nicht, wenn der Acker mehr oder weniger vollständig gebracht wurde. In der Verträglichkeit läßt sie keinerlei böse Eigenschaften bemerken, liebt aber als Vorfrucht ganz besonders den Klee und das Wickfutter, geräth aber auch sehr gut nach gedüngtem Roggen, wenn anders er das Feld so frühzeitig räumt, daß die Ackerbestellung zur Karde ermöglicht ist. Auch kann ihr nur eine sehr mäßige Abnutzung der Bodenkraft zugeschrieben werden, wenn anders die nicht aufschießenden Pflanzen rechtzeitig vom Boden entfernt werden (unten unter 19). Ward ihr daher der Boden in entsprechender Kräftigkeit übergeben, so kann ihr jede andere Frucht, und namentlich auch der Roggen ohne neue Düngung folgen. Die Ackerbestellung hat eine tief gemürbte Krume herzustellen, auf daß die Pflanze mit ihrer langen Pfahlwurzel ungehindert in den Boden eindringen kann, was sowohl ihre Standfestigkeit erhöht, als auch geeigneten Schutz gegen das Auswintern bietet. Je nach Beschaffenheit des Bodens und der Vorfrucht ist also zwei- oder dreimal zu pflügen und durch wiederholtes Eggen und Walzen entsprechend nachzuhelfen, und auf den schwereren und mehr gebundenen Bodenarten wird auch das Untergrundpflügen seine vortheilhafte Anwendung finden.

17. Die Aussaat findet entweder unmittelbar auf dem Acker Statt, oder der Samen wird erst in Samenbeete gesäet, woraus dann später die Pflanzen auf den Acker verpflanzt werden. Letztere Art bietet neben der größeren Sicherheit der Kultur auch noch den Vortheil, daß der Acker noch bis in den Sommer hinein zu einer entsprechenden Vorfrucht benutzt werden kann, und wird daher hierlands allgemein vorgezogen, daher wir auch diese Art der Anpflanzung nur näher anzugeben haben.

Zum Samenbeet wird entweder Gartenland oder eine geschützt gelegene Ackerparzelle gewählt, und im zeitigen Frühjahr durch Umgraben und Bearbeiten mit dem Rechen entsprechend zur Einsaat vorbereitet. Am besten ist es, wenn die im Boden vorfindliche alte Kraft jede frische Düngung entbehrlich macht, jedenfalls aber darf nur sehr schwach gedüngt werden, indem sonst leicht ein so üppiges Wachsthum der Pflänzlinge hervorgerufen wird, daß späterhin bei Verpflanzung auf den Acker ein Rückschlag in der Entwickelung die Folge ist. Die Einsaat geschieht Anfangs April und wenn sich der Boden hinreichend erwärmt hat, in etwa sechs Zoll entfernten flachen Rinnen. Es darf nur guter, vollkommen reifer Samen verwandt werden. Etwa fünf Ruthen Samenbeet genügen zur Erziehung der erforderlichen Pflanzen für einen Morgen Kardenland,

und an Saatgut ist dazu etwa drei Viertel Pfund erforderlich. Das Samenbeet ist sorgfältig vom Unkraut rein zu halten, und wo die Saat allzudicht aufläuft, wird sie entsprechend gelichtet.

18. Das Verpflanzen der Setzlinge geschieht von Mitte Juli bis gegen den zwanzigsten August. Letztere Zeit sollte nur da eingehalten werden, wo sie von der späteren Aberntung der Vorfrucht bedingt wird. Feuchte Witterung beim Verpflanzen ist um deswillen erwünschlich, weil sie das Anwachsen der Setzlinge fördert. Die Pflanzreihen werden auf anderthalb bis zwei Fuß Entfernung genommen, und die Pflanzen in der Reihe kommen auf etwa 15 Zoll Entfernung zu stehen. Das Aussetzen selbst geschieht mit dem Pflanzstock, wobei die Wurzeln der Setzlinge etwas abgestutzt werden, und bei anhaltend trockener Witterung wird das Anwachsen durch ein Zustutzen der Blätter begünstigt.

19. Zur Saatpflege gehört zunächst, daß, sobald die Pflanzen angewachsen sind, die Zwischenräume etwa vier Zoll tief umgegraben oder entsprechend mit der Schaufel bearbeitet werden, um dadurch den Boden zu lockern und das Unkraut zu zerstören. Zeigt sich wieder Unkraut, so muß das Schaufeln nochmals im Herbste wiederholt werden. Ist der Acker im Frühjahr abgetrocknet, so wird die Oberfläche des Bodens mittelst Hacke oder Schaufel gelockert, und später pflegt man ein schwaches Anhäufeln eintreten zu lassen. Letzteres ist aber namentlich bei hochgewachsenen Pflanzen aus dem Grunde erforderlich, um ihnen hinreichenden Halt im Boden, und somit Schutz gegen das Umwerfen durch den Wind zu geben. Der markige Stengel der Karde entwickelt sich zeitig im Frühsommer des zweiten Jahres. An den verschiedenen Absätzen des Stengels brechen die Zweige hervor, welche die Blüthenköpfe tragen. Die nächste Pflegearbeit beim Aufschießen der Karde besteht in dem Aufschlitzen der den Stengel kelchartig umschließenden Blattscheiden, worin sich Thau und Regenwasser ansammeln. Es geschieht dies besser mit einem zugeschnittenen Holzpflock als mit dem Messer. Würde das Wasser längere Zeit in der Blattscheide stehen bleiben, so wäre ein theilweises Faulen des Stengels und eine unvollkommene Ausbildung der Kardenköpfe die Folge. Sobald der auf dem Hauptstengel der Pflanze sich bildende Herzkopf deutlich hervortritt, so muß derselbe ausgeschnitten werden, indem er die doppelte Größe der Köpfe an den Seitenzweigen erhält und darum für die Tuchfabrikation ungeeignet ist, sein Ausschneiden aber eine zahlreichere und kräftigere Entwickelung von zur Fabrikation brauchbaren Seitenköpfen fördert. Bisweilen schießen einzelne Pflanzen gar nicht auf und bringen keine Köpfe, treiben aber dafür ein großes, den Boden aussaugendes Wurzelwerk. Solche Pflanzen sind während des Sommers rechtzeitig auszuwerfen. — Die Karde ist hauptsächlich zwei Kranheiten unterworfen, der Bleichsucht und der Kernfäule. Erstere bekundet sich durch Abfärben der Blätter und Absterben der Stengel, letztere durch eine Erweichung und ein inneres Verrotten der Köpfe. Beide verdanken, wie es scheint, gewöhnlich einem zu düngkräftigen Standorte oder zu nasser Witterung ihren Ursprung. In der Regel treten sie nur vereinzelt auf, und sind durch sofortiges Ausschneiden der kranken Pflanzen zu vertilgen.

20. Auf den richtigen Zeitpunkt der Ernte ist ganz besonders zu achten, indem die Tauglichkeit der Kardenköpfe für die Tuchfabrikation wesentlich mit von dem Reifegrade abhängt. Die Blüthe beginnt ring-

förmig an der Spitze des Kopfes und schreitet allmählich in neuen Blüthenkränzen nach unten zu. Als richtiger Grad der Reife gilt es, wenn die Köpfe nur noch an ihrer Basis, also an dem untersten Blüthenkranze, Blüthen besitzen, was gewöhnlich Mitte August der Fall ist. Wird die Ernte früher vorgenommen, so fehlt den Köpfen die nöthige Härte und Elastiziät, während bei verspätetem Schnitt die Köpfe zu spröde werden und die Häkchen derselben leicht brechen. Als weitere Vorsicht wird von vielen Landwirthen noch empfohlen, sobald der rechte Reifegrad eingetreten sei, die elastischen Stiele umzubiegen und sie bis zum Schnitt hängen zu lassen. Bei dem verschiedenen Eintritt der Blüthe der einzelnen Pflanzen, ja der einzelnen Köpfe derselben Pflanze, wird die Ernte am vollkommensten in der Weise ausgeführt, daß man bei wiederholtem Durchschreiten des Kardenfeldes allmählich die reifen Köpfe abschneidet. Das Abschneiden darf nur bei trockener Witterung geschehen, und sind die geernteten Köpfe sorgsam vor Regen zu bewahren. Etwa drei bis vier Zoll unter dem Kopfe werden die Stiele mit einem scharfen Messer abgeschnitten und sofort in die bereitstehende, mit einem Tuche belegte Karre geworfen. Alle verkrüppelten, sogenannte Nonnen, so wie alle doppelt oder sonst abnorm ausgebildeten, und alle kranken Köpfe bleiben ungeerntet. Zu Hause trägt man die Köpfe mittelst des Karrentuches auf einen luftigen Trockenboden, schüttet sie hier höchstens vier Zoll dick locker auf, wendet sie anfänglich täglich mit einem Rechen um und später zeitweilig bis in den Oktober, wann gewöhnlich die Ablieferung an den Käufer zu geschehen pflegt. Ein Sortiren ist in der Regel nicht nothwendig und geschieht nur auf besonderes Verlangen des Käufers, gewöhnlich in eine große, mittlere und kleine Sorte.

21. Eine sich durch ihre Einfachheit empfehlende Verkaufsart ist folgende: Nachdem der Preis für die Scheibe zu 2000 Köpfen festgestellt ist, werden nach dem Augenmaße etwa fünf Normalgrößen, unter welche sich die ganze vorliegende Ernte klassifiziren läßt, ausgesucht; wählt man dann von jeder dieser Größen 20 Stück, wiegt diese 100 Stück, wiederholt dieses Verfahren einigemal während des Zusammenlegens und Einbindens in Scheiben, so gewinnt man das durchschnittliche Gewicht von je 100 Stück oder $\frac{1}{20}$ Scheibe, woraus sich dann bei späterer Abwiegung aller Scheiben zusammen leicht die Anzahl der verkäuflichen Köpfe berechnet. Köpfe von mehr als drei und weniger als anderthalb Zoll Länge sind selten verkäuflich. Die gesuchteste Gestalt ist die einer Walze mit gelinder Anschwellung des unteren Theiles nächst dem Stiele. Noch mehr als auf Größe und Gestalt achtet der Käufer auf den engen Stand und die Elastizität der an den Köpfen befindlichen, etwas krumm gebogenen Häkchen.

22. Der Ertrag beläuft sich unter günstigen klimatischen und Bodenverhältnissen auf 120,000 bis 160,000, unter minder günstigen Verhältnissen auf 50,000 bis 80,000 Köpfe. Der Preis der Scheibe stellt sich in Deutschland auf zwei bis drei Thaler. Die Stengel dienen als Brennmaterial oder zur Einverleibung in den Komposthaufen. Wo es an Händen, namentlich an eigenen nicht fehlt und die Kulturverhältnisse in etwa günstig sind, da erscheint der Kardenbau als einträgliches Geschäft.

23. Zur Gewinnung eines guten Saatguts ist es am zweckmäßigsten, einzelne Pflanzen auf dem Acker bis zur vollen Reife stehen zu las-

sen, und von diesen auch nur die vollkommen ausgebildeten Köpfe zu nehmen. Der Samen, welchen die zur Fabrikation tauglichen Köpfe geben, keimt meist schlecht und liefert schwächliche Pflanzen.

h. Der Krapp und der Waid.

Der Krapp (Rubia tinctorum).

1. Der Krapp, auch Färberröthe genannt, hat weder verschiedene Arten noch Spielarten. Er wird des in den Wurzeln enthaltenen, zum Rothfärben dienenden Farbstoffes wegen in den verschiedensten Gegenden Deutschlands angebaut.

2. Besondere Anforderungen an das Klima kennt der Krapp nicht, und mit Ausnahme einzelner gar zu rauher Gegenden findet er in ganz Deutschland sein gutes Gedeihen. Seine erste Forderung, die er an den Boden stellt, ist die Tiefgründigkeit desselben, auf daß seine Wurzeln, die ja gerade den Ertrag abwerfen sollen, sich gehörig entwickeln können. Neben dieser Eigenschaft soll dem Boden eine milde Beschaffenheit zukommen, daher die Mittelbodenarten ihm am besten zusagen. So sehr erwünschlich ihm ein mäßiger Feuchtigkeitsgrad des Bodens ist, so wenig kann er dagegen stauende Nässe vertragen. Einige behaupten, daß ein größerer Kalkgehalt namentlich auf die Qualität förderlich einwirke, wogegen Andere diese Wirkung des Kalks in Abrede stellen und für ihre Ansicht anzuführen haben, daß wenigstens ein großer Kalkgehalt nicht erforderlich ist und auch befriedigende Erträge auf fruchtbarem aber nicht kalkhaltigem Boden erzielt werden.

3. In der Düngung verlangt der Krapp starkes Maß von fettem, am liebsten gemischtem Viehdünger, oder mit Abtrittsdünger vermischtem Kompost. Je kürzer, weniger strohig der Dünger, desto besser, weil er sich so leichter und vollkommener mit der Ackerkrume vermischen läßt. Aus diesem Grunde ist er auch wo möglich vor Winter, oder doch spätestens im Frühjahr mit der ersten Furche aufzubringen. Von künstlichen Düngmitteln findet hauptsächlich nur das Knochenmehl verschiedenen Orts Anwendung. Rücksichtlich der Verträglichkeit hat er keinerlei Unart, und gedeiht nach ihm jede Frucht vorzüglich, namentlich finden die Kleearten nach ihm den Boden für ihre tiefgehenden Wurzeln erwünschlich vorbereitet. Ihm selbst gibt man gern die Stelle nach gedüngten Hackfrüchten, sowohl der durch diese bewirkten Auflockerung des Bodens, als auch der von ihnen hinterlassenen größeren Düngkräftigkeit desselben wegen. Oft auch wird er bei alljähriger starker Düngung eine Reihe von Jahren auf demselben Acker angebaut. Bei der Ackerbestellung verlangt er eine möglichst tiefe Auflockerung und Mürbung des Bodens, welche entweder durch ein 15 bis 20 Zoll tiefes Umgraben oder Rajolen, Gespat- oder Doppelflügen zu bewirken ist. Am besten findet solche Arbeit vor Winter Statt, indem dann die Winterwitterung vortheilhaft auf den gelockerten Boden einwirkt, um so besser, wenn auch der Dünger vor Winter aufgebracht wurde, indem dann seine Bestandtheile mit der Winterfeuchtigkeit mehr in die Tiefe dringen und den Acker gleichmäßiger befruchten.

4. Die vortheilhafteste Anlage des Krappfeldes besteht darin, daß man Setzlinge aus alten Krappfeldern gewinnt. Haben nämlich die zweijährigen Krapppflanzen im Frühjahr von neuem ausgetrieben, so

bricht man die sechs bis acht Zoll langen Schößlinge so tief als möglich von den Hauptwurzeln ab, so daß die ausgerissenen Setzlinge an den Enden einige Wurzelfasern haben, die dann das Anwachsen sichern. Diese Operation bringt den alten Stöcken weiter keinen Nachtheil, wenn man nur dafür sorgt, daß denselben noch der größere Theil der neuen Triebe verbleibt; im andern Falle würde leicht ein Absterben derselben zu befürchten sein. Man kann die Setzlinge aber auch dadurch gewinnen, daß man Krappsamen breitwürfig oder in dichten Reihen in ein gut zubereitetes Gartenbeet säet, diese Frühjahrssaat bis zum nächsten Frühjahr sorgfältig pflegt, wo dann die Pflänzchen stark genug zum Versetzen auf den Acker sind. Man kann zwar den Samen auch unmittelbar auf den Acker aussäen, pflegt das aber wegen geringerer Sicherheit des Ertrags zu unterlassen. Das Verpflanzen der so oder so gewonnenen Setzlinge geschieht mittelst des Pflanzstockes in ein bis anderthalb Fuß entfernten Reihen und etwa sechs Zoll Entfernung in den Reihen, wobei man in je ein bis zwei Ruthen Abstand einen 2 bis 2½ Fuß breiten Gang läßt. Zum bessern Anwachsen der Setzlinge ist es entsprechend, die Wurzeln in einen Brei, wie bei der Kohlrübe angegeben ist, zu tauchen. Die aus einem alten Krappfelde gewonnenen Setzlinge geben ihre Gesundheit durch ein hochgelbes und frisches Aussehen zu erkennen, wogegen ein rothes und trockenes Aussehen Krankheit verräth.

5. Die Pflege des Krappfeldes besteht zunächst darin, daß mittelst Schaufel und Hacke, sobald die Pflanzen angewachsen sind, der Boden aufgelockert und das Unkraut vertilgt wird. So oft nothwendig wird diese Arbeit späterhin wiederholt. Im Herbste wird ein leichtes Ueberdecken der Pflanzung mit Erde, welche aus den 2 bis 2½ Fuß breiten Zwischengängen zu entnehmen ist, ausgeführt. Diese Erdbedeckung wird nicht selten auch noch im folgenden Frühjahr wiederholt, und hat zum Zwecke, eine möglichst kräftige Wurzelbildung des Krapps zu bewirken. Mitunter wird auch zur Kräftigung der Pflanzen der Krappacker vor Winter mit Mist überstreut. Im zweiten, und falls die Krappkultur eine dreijährige ist, auch im dritten Jahre, besteht die Kultur, außer dem eben angegebenen Bedecken des Ackers im Frühjahr des zweiten Jahres, nur noch in sorgfältiger Reinhaltung des Feldes vom Unkraut mittelst der Schaufel und Hacke.

6. Die Ernte findet da, wo die Krappkultur im Großen betrieben wird, meistens schon im Herbste des zweiten Jahres Statt, indem die Zunahme des Wurzelertrages im dritten Jahre verhältnißmäßig nicht groß genug ist, um die dreijährige Krappkultur im Allgemeinen als lohnend erscheinen zu lassen. Die Zeit der Ernte fällt von Mitte September bis Mitte Oktober. Die Art der Ausführung ist folgende: Nachdem das Kraut, welches ein gutes Viehfutter ist, abgeschnitten ist, wird das Land möglichst tief umgegraben, dabei die Krappwurzeln sorgfältig herausgenommen und in kleinen Haufen zusammengeworfen. Bequemer als dieses Verfahren möchte es sein, wenn man am Kopfende des Stückes und längst den Pflanzenreihen einen etwa zwei Fuß tiefen Graben auswirft, dann unter den Reihen her den Boden unterhöhlt, und immer weiter fortschreitend, bei dem Abbröckeln der Erde nach dem Unterminiren die Wurzeln sammelt. Versuche, die Wurzeln durch tiefes Umpflügen des Ackers zu gewinnen, haben kein befriedigendes Resultat geliefert. Kann man die so gewonnenen Wurzeln, nachdem sie in den kleinen Haufen auf dem Felde etwas abgetrocknet sind, frisch verkaufen, so ist das am vor-

theilhaftesten; wo nicht, so müssen dieselben an einem luftigen Orte der natürlichen Abtrocknung übergeben, oder auf einer Darre abgetrocknet werden. Haben sie einen hinreichenden Grad von Trockenheit erlangt, so werden sie auf der Scheunentenne durch Dreschen in kleine Stücke von ein bis anderthalb Zoll Länge zerschlagen, in Säcke verpackt und so in den Handel gebracht. Als mittleren Wurzelertrag einer zweijährigen Pflanzung rechnet man 50 bis 60 Ctr. per Morgen, von einer dreijährigen Pflanzung dagegen 60 bis 80 Ctr. Der Preis des Ctr. pflegt sich auf $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$ Thlr. zu stellen. Man kann zwar die Krappwurzeln auch am Ende des ersten Jahres der Anpflanzung ausnehmen, allein man gewinnt dann weniger, schlechtere und geringer im Preise stehende Waare, wogegen die Arbeitskosten bei einjähriger Kultur fast gleich denen bei der zweijährigen stehen.

Der Waid (Isatis tinctoria).

7. Besondere Arten kennt der Waid nicht. Sein Anbau geschieht des in seinen Blättern enthaltenen Blaufarbestoffs wegen. Sein früher in Deutschland sehr verbreiteter Anbau hat zwar seit des häufigen Gebrauchs des Indigo sehr abgenommen; da aber der vom Waid gewonnene Farbestoff nicht zu allen Zwecken durch den Indigo ersetzt werden kann, so bleibt seine Kultur immer noch lohnend. Die Waidpflanze ist im Winter ausdauernd, und wird sowohl im Herbst wie im Frühjahr ausgesäet, also sowohl als Winter- wie als Sommerfrucht gezogen. Für die günstigen Lagen Mitteldeutschlands ist aber der Winterwaid ergiebiger.

8. An das Klima macht der Waid keine besonderen Anforderungen, und gegen Nachtfröste ist er wenig empfindlich, gewährt aber einen größern Gehalt an Farbestoff, wenn ihm eine warme, geschützte und nicht zu feuchte Lage angewiesen ist. Ein tiefer milder Boden mit durchlassendem Untergrund sagt ihm besonders zu, aber wenn er auch die humosen Bodenarten vom sandigen Lehm bis zum lehmigen Sand, und selbst den humosen Sand noch eingeschlossen, am meisten liebt, so findet er doch auch sein Gedeihen auf jedem anderen Boden, der noch dem Weizen seinen Standort bietet. Ein größerer Kalkgehalt des Bodens ist für das Gedeihen des Waids förderlich.

9. Weil gerade der Blattwuchs die Hauptsache beim Waid ist, so muß, um denselben üppig aufzutreiben, die Düngkraft des Bodens sehr groß sein. Man verwendet deshalb in der Regel eine starke Stallmistdüngung, wobei der Rindviehdünger den Vorzug verdient. Schaf- und Pferdemist sollen ungünstig auf den Farbegehalt der Blätter wirken. Der schnellern und sichern Wirkung wegen ist es zweckmäßig, den Rindviehmist in ziemlich verrottetem Zustande anzuwenden.

10. In der Fruchtfolge pflegt man dem Waid die erste Stelle um deßwillen anzuweisen, weil er einen stark gedüngten und sorgfältig vorbereiteten Boden verlangt; übrigens kann er nach jeder andern Frucht folgen, wenn nur nach Aberntung derselben hinreichende Zeit zur Düngung und durchgreifenden Beackerung erübrigt.

11. Bei der Ackerbestellung ist eine tiefe Lockerung, die am besten durch Untergrund- oder Gespatpflügen erzielt wird, durchaus erforderlich. Für den Sommerwaid ist es rathsam, den Acker schon im Herbste möglichst vollkommen zur Saat vorzubereiten, so daß im Frühjahr nur

eine durchgreifende oberflächliche Lockerung erforderlich ist und die Aussaat recht beschleunigt werden kann. Die Bestellung des Winterwaids fordert eine brachähnliche Vorbereitung des Ackers, daher die etwaige Vorfrucht den Acker frühzeitig verlassen muß, um die Wintersaat rechtzeitig bestellen zu können.

12. Die Aussaat geschieht gewöhnlich breitwürfig, doch dürfte die Reihensaat bei einer Entfernung der Reihen von neun bis zwölf Zoll den Vorzug aus dem Grunde verdienen, weil hierbei die Reinhaltung des Ackers und die Ernte der Blätter wesentlich erleichtert ist. Der Samen kommt dabei in flache Rinnen, welche mit dem Rechen zugedeckt werden, und an Saatquantum sind 12 bis 14 Pfund pro Morgen zu verwenden. Da der Samen langsam keimt, so pflegt man denselben vorher einzuweichen oder, wie beim Tabak angegeben, ankeimen zu lassen. Auch ist es empfehlenswerth, immer frisches, letztjähriges Saatgut zu verwenden. Die Saatzeit für den Winterwaid fällt von Mitte bis Ende September, für den Sommerwaid dagegen auf Ende März oder spätestens Anfangs April.

13. Zur Saatpflege gehört, daß, wenn die Pflanzen einige Zoll hoch sind, die Zwischenräume behackt werden und dabei die Saat so verdünnt wird, daß die Pflanzen drei bis vier Zoll von einander zu stehen kommen. Späterhin ist das Behacken um so öfterer erforderlich, je bindiger der Boden ist und je mehr er zur Verunkrautung neigt. Gewöhnlich erfolgt es unmittelbar nach jedem Schnitt der Blätter. Bei dem Winterwaid nimmt man das Verdünnen am besten erst im Frühjahr vor. In rauhen Lagen überdeckt man im Herbste den Winterwaid mit Mist, um ihm Schutz gegen den Frost zu geben.

14. Der richtige Zeitpunkt der Ernte ist zur Gewinnung eines nach Qualität und Quantität befriedigenden Blätterertrages genau wahrzunehmen. Der Schnitt soll erfolgen, wenn die untersten Blätter anfangen gelb zu werden, und die übrigen eine etwas hellgrüne Farbe haben. Beim Winterwaid findet dieses Anfangs bis Mitte Juni, beim frühbestellten Sommerwaid dagegen Ende Juni bis Anfangs Juli Statt. Beim ersteren kann durchschnittlich nur auf einen dreimaligen Schnitt, bei letzterem auf einen zweimaligen mit Sicherheit gerechnet werden, und nur auf sehr fruchtbaren Boden und bei besonders günstiger Witterung ist bei jedem ein Schnitt mehr zu erwarten. Das Abschneiden der Blätter dicht an der Erde geschieht mit der Sichel, wobei die Arbeiter eine Verletzung des Herzens der Pflanzen sorgfältig zu vermeiden haben. Die abgeschnittenen Blätter werden in Körbe geworfen und auf luftigen Böden zum Trocknen dünn ausgebreitet. Hinsichtlich des Farbgehalts sind die Blätter der ersten Ernte am reichhaltigsten, und werden mit jedem folgenden Schnitte in der Qualität geringer, namentlich gilt das von dem letzten Schnitte. Bei der Umständlichkeit der weitern Bearbeitung der Waidblätter zu den sogenannten Waidkugeln, wobei nicht selten vielfache Verfälschungen vorkommen, liegt es in dem Interesse des Käufers wie des Verkäufers, die einfach an der Luft getrockneten Waidblätter in den Handel zu bringen. Als mittlerer Ertrag an grünen Blättern in drei Schnitten rechnet man 100 bis 150 Centner per Morgen, welche je nach der Beschaffenheit 20 bis 25 Centner trockene Masse liefern. Der Preis der getrockneten Blätter wechselt von 2½ bis 5 Thlr. pro Centner.

15. Der Samenertrag des Waids ist außerordentlich reich, und

erfordert die Gewinnung desselben wenig Mühe. Bei dem im Herbst gesäeten Waid unterläßt man an den für die Samengewinnung bestimmten Pflanzen das Abblatten. Sie schießen dann im Laufe des Sommers und treiben Blüthen, welche im August reifen Samen bieten. Beim Sommerwaid dagegen bleiben die zum Samentragen bestimmten, den Sommer hindurch abgeblatteten Pflanzen über Winter im Boden stehen, wo sie dann im nächsten Frühjahr von neuem ausschlagen und meist schon Anfangs Juli reifen Samen bringen. Die Reife des Samens erkennt man an der dunkeln Farbe der Samenkapseln. Den reifen Samen kann man mit der Hand über einem Tuche abstreifen, und den guten, schweren von dem schlechteren, weniger schweren durch Würfeln trennen.

V. Die Kultur der Wiesen.

1. Eine gute Wiese hat wesentlich darum einen so hohen Werth für den Landwirth, weil sie ihren Ertrag bietet, ohne erhebliche Kulturkosten zu verursachen. Wenn aber auch diese Kultur in der Regel nicht mit erheblichen Kosten verknüpft ist, so verlangt sie doch, wenn anders die Wiese ihren möglichst höchsten Ertrag abwerfen soll, mancherlei Arbeiten, als deren erste hier folgen soll:

Die Pflege der Wiesen.

2. Die Wiesenfläche muß sowohl zum Zwecke der Bewässerung als auch zum Zwecke des Abmähens von allen Unebenheiten möglichst vollständig befreit sein. Zu dem Ende müssen vorhandene Maulwurfs- und Ameisenhaufen zur Zeit, wo man dem Graswuchs durch Zertreten nicht nachtheilig ist, auseinander gespreitet werden. Sind dieselben bereits mit Rasen bewachsen, so sticht man denselben mit dem Spaten über Kreuz durch, wendet die vier Lappen seitwärts, sticht die Erde darunter aus und drückt dann die Rasenlappen mit dem Fuße fest und eben, um alle wunden Stellen zu vermeiden.

3. Unter den verschiedenen Thieren, welche ihr Wesen in den Wiesen treiben, ist der Maulwurf nicht das am meisten schädliche, jedenfalls läßt sich der Schaden, den er anrichtet, durch das eben angegebene Mittel um so mehr zufriedenstellend beseitigen, als er dadurch Ersatz bietet, daß er fleißig aufräumt unter den Würmern, Engerlingen und anderem Geschmeiß, welches dem Graswuchs durch Zernagen der Wurzeln nicht selten sehr nachtheilig wird, und zu dessen Vertilgung der Maulwurf so recht eigentlich vom Schöpfer hingestellt zu sein scheint. Bevor man

es daher auf die absichtliche Vertilgung des Maulwurfs durch Fallenstellen, Ausheben 2c. anlegt, soll man sich erst wohl besinnen, ob durch seine Entfernung der Schaden nicht erst recht anwachsen wird, indem zu vermuthen steht, daß da, wo der Maulwurf sich stark bemerklich macht, auch viel Ungeziefer ist, auf dessen Vertilgung er Jagd macht, um seine Nahrung zu gewinnen, denn Pflanzenkost verschmäht er.

4. Die Mäuse halten sich zwar lieber im Acker als in der Wiese auf, aber wo sie vorhanden, sind sie um so unliebsamer, als sie neben dem Schaden, den sie zufügen, nicht auch einen Nutzen zu bieten haben. Man vertilgt sie entweder durch die unter III. B. 9. angegebenen Mittel, oder dadurch, daß man ihre Löcher unter Wasser setzt.

5. Die Engerlinge sind den Wiesenpflanzen sehr gefährliche Gäste. Sind sie in großer Anzahl vorhanden, so vermögen sie die obere Rasennarbe der Art abzutrennen, daß man dieselbe stellenweise mit dem Fuße zusammenschieben kann, und der Graswuchs bis zur Unbedeutenheit zurückgesetzt wird. Man kommt ihnen zum Zwecke erfolgreicher Vertilgung nicht wohl anders bei, als dadurch, daß man die Wiese unter Wasser setzt.

6. Die Gras- oder Wiesenraupe kann ebenfalls sehr verderblich für den Graswuchs werden. Sie hat eine Länge von zwei Zoll, ist dunkelgrün und glatt, und stammt von einem Schmetterlinge mit graubraunen, herabhängenden Flügeln, deren oberste einen weißlichen Streifen mit drei gelblichen Flecken haben. Vom Mai bis zum Juli vergnügt sie sich auf den Wiesen, und um Johanni kriegt sie in die Erde, um sich zu verpuppen und nach fünf Wochen als Schmetterling hervorzukommen. Besonders in trockenen Jahren thut sie manchen Orts dadurch bedeutenden Schaden, daß sie entweder die Wurzeln oder die Blätter, oder auch das ganze Gras, mit einziger Uebergehung des Fuchsschwanzes, mit Stumpf und Stiel vom Boden abfrißt. Dabei wandert sie in bestimmter Richtung immer vorwärts, so daß, wenn sie in großer Anzahl vorhanden ist, ganze Strecken vertilgt werden. Zeigt sich dieses Insekt in großer Menge, so vertilgt man es am besten, indem man das Gras dort, wo sie ihren Weidstand genommen, abmäht und den Boden mit gebranntem Kalk, Asche oder Gyps bestreut, und ihn dann überwalzt; oder man macht in der Richtung, die sie sich zu ihrer Wanderung ausersehen haben, quer über die Breite ihres Zuges einen etwa zwei Fuß tiefen und anderthalb Fuß breiten Graben, in welchem man sie, wenn sie darin angelangt sind, bequem tödten kann. Treibt man die Schweine auf die Wiese, so räumen auch diese fleißig unter ihnen auf.

Außer den hier angegebenen schädlichen Thieren gibt es zwar

noch genug andere, zu deren Vertilgung aber nicht viel anzuwenden ist. Wenden wir uns daher den schädlichen Pflanzen zu.

7. Zu den schädlichen Pflanzen auf Wiesen, oder zu den Wiesenunkräutern rechnet man alle die Pflanzen, welche entweder die Güte des Heues vermindern und die bessern Pflanzen verdrängen, oder welche vom Vieh ungern gefressen werden, oder ihm sogar schädlich sind. Dahin gehören alle Moose, Flechten, Binsen, Seggen, Riedgräser, Zeitlose u. a. Zur Erhaltung und Herstellung einer guten Wiese darf ihre Vertilgung nicht vernachlässigt werden. Dazu anwendbare Mittel sind: Das Ausstechen und Ausziehen. Obgleich dieses Mittel erhebliche Mühe und Kosten verursacht, so ist es doch das beste Mittel zur gründlichen Vertilgung mancher Unkräuter, als z. B. des Ampfers, des Giftlattichs oder wilden Salats, des Ginsters oder Pfriemenkrauts, des Haarstranges, Saufenchels oder Sinaus, des Hauhechels, der Zeitlose &c. Am wirksamsten ist dieses Mittel, wenn man die ganze Wurzel aus dem Boden heben kann, daher das Ausziehen dann vorzunehmen ist, wenn der Boden entsprechend feucht und weich ist; allein, bei anhaltender Anwendung während einiger Jahre und jedesmal bevor die Pflanzen zur Samenreife kommen, bleibt auch ohne das ein erheblicher Erfolg nicht aus. Das Abschneiden der Blüthen. Dieses Mittel wirkt um so ausreichender bei allen Samenunkräutern, je sorgfältiger es Anwendung findet. Das Aufeggen der Wiese im Frühjahr mittelst einer scharfen und schweren, am besten eisernen Egge. Es ist zur Vertilgung der Moose ein sehr geeignetes Mittel, wirkt aber auch vortheilhaft auf die Förderung des Graswuchses ein, indem durch die Auflockerung der Rasennarbe die dem Wachsthum günstigen atmosphärischen Einflüsse auf den Boden größere Wirksamkeit erhalten. Nur muß das Aufeggen recht kräftig und übers Kreuz geschehen. Verbindet man das Einsäen guten Grassamens damit, so ist der Erfolg um so besser. Das Trockenlegen sumpfiger und zu nasser Stellen und Wiesen. Viele Unkräuter, als z. B. Binsen, Riedgräser, Klebkraut, Wasserknöterig &c. finden ihr rechtes Gedeihen nur bei andauernder zu großer Feuchtigkeit des Bodens, daher ihnen mit der Trockenlegung ihr bestes Element entzogen ist. Die zweckmäßig geleitete Bewässerung. Sie befördert das üppigere Emporwachsen der guten Wiesenpflanzen, was zur Unterdrückung vieler Unkräuter wesentlich beiträgt. Das entsprechende Düngen, worüber weiter unten. Schließlich sei noch bemerkt, daß, wenn alle Mittel vergeblich sind, das Ueberhandnehmen schlechter Wiesenpflanzen zu beseitigen, nichts anderes übrig bleibt, als die Wiese umzubrechen und während einiger Jahre als Ackerland zu benutzen. Dieses Mittel findet auch dann seine entsprechende Anwendung, wenn der Graswuchs sich nach und nach zu sehr verringert hat,

und weder durch Düngen noch Bewässern zu entsprechender Ergiebigkeit gebracht werden kann.

Das Düngen der Wiesen.

8. Je entsprechender eine Wiese bewässert werden kann, desto seltener und weniger bedarf sie der Düngung. Dabei ist an sich jedes Düngmittel verwendbar, nur sollte man den Stallmist nicht leicht dazu hergeben, weil er — mit Ausnahme des Schweinemistes, der namentlich dann, wenn die Schweine zeitweilig im Freien sind, wegen des darin enthaltenen Grassamens bei nicht durchaus vollständiger Verrottung nur für die Wiese paßt — sich auf dem Acker weit besser verwerthet. Die der Wiese mit Vortheil zuzuwendenden Düngmittel sind:

Teichschlamm und Grabenauswurf, wenn er den Winter oder Sommer über auf Haufen gelegen hat.

Kalk und Asche, entweder jedes allein oder gemischt, am besten im Frühjahr aufgestreut. Dieser Dünger fördert nicht bloß den Graswuchs, sondern trägt auch zur Vertilgung mancher Unkräuter, namentlich des Mooses bei. Wesentlich förderlich wirkt aber der Kalk nur dann, wenn die Kleearten reichlich auf der Wiese vertreten sind. In diesem Falle findet auch der Gyps seine vortheilhafte Verwendung.

Mergel. Er eignet sich nur für an sich feuchte Wiesen, und leistet auf ihnen den schätzbaren Dienst, daß er den Boden von den in Folge der andauernden Feuchtigkeit entstandenen Säuren befreit, und dadurch nicht bloß das Gras verbessert, sondern auch die Unkräuter vertilgt, welche nur auf saurem Boden wachsen. Seine Aufbringung geschieht am besten vor Winter.

Pfergdünger. Er ist auf trockenen Wiesen am vortheilhaftesten, und rechnet man bei einmaligem Ueberpferchen vier Quadratfuß auf ein Schaf und eine Nacht.

Jauche. Sie wird im Herbste oder Frühjahr oder auch den Winter über bei aufliegender Schneedecke aufgefahren. Entsprechend ist es auch, einige Tage in Jauche eingeweichtes Stroh im Herbste auf die Wiese zu fahren und auszuspreiten. Im Frühjahr wird es wieder abgerecht und als Stallstreu benutzt.

Guano. Seine Verwendung zu diesem Zwecke ist II. b. 15. angegeben.

Fruchtbare, sogenannte Muttererde. Ihre düngende Wirkung ist um so stärker, je mehr Humus sie enthält. Außer der unmittelbaren Wirkung, die solche Erde in Folge des in ihr enthaltenen Humus ausübt, gewährt sie noch einen zweiten Vortheil, der darin besteht, daß sie, wenn sie in der Dicke von einem halben bis etwa zwei Zoll aufgefahren wird, die durchwachsenden Gräser veranlaßt, neue Wurzeln in ihr zu treiben, was dann

einen kräftigeren Wuchs zur Folge hat. Dieser letztere Vortheil erzielt sich auch dann, wenn die aufgefahrene Erde arm an Humus ist, so wie auch der, daß das Moos, welches weniger leicht als die Gräser solche Erddecke zu durchdringen vermag, unterdrückt wird. Auf nassen, moorigen Wiesen vertritt in der angegebenen Dicke aufgefahrener Sand um so mehr die Stelle der Erde, als er solche Wiesen auch von den Säuren befreit, die das stauende Wasser verursachte. Mit der Aufbringung von Erde kann auch das frische Besäen der Wiese nützlich verbunden werden.

Schließlich sei noch bemerkt, daß das Befahren der Wiesen zur Zeit, wo die Räder in den Boden einschneiden, zu unterlassen ist; ebenso das Auftreiben von Vieh auf Wiesen, welche an sich oder in Folge der Witterung so erweicht sind, daß das Vieh Löcher in die Rasennarbe tritt. Ist das Eine oder Andere dennoch geschehen, so müssen die verursachten Vertiefungen und Löcher mit Erde ausgefüllt und so wieder geebnet werden; eine Besamung der wunden Stellen dürfte dabei auch nicht ohne Nutzen sein.

Das Bewässern der Wiesen.

9. Außer der vorhin schon angeführten Wirkung der Bewässerung, daß sie nämlich das Moos und andere Unkräuter vertreibt, welche ihr rechtes Gedeihen nur auf trocknem Boden finden, sind noch wesentlichere andere damit verbunden. Als unter allen die vortheilhafteste Wirkung ist die Düngung des Bodens zu betrachten, welche dadurch bewirkt wird, daß sich die dem Wasser beigemengten Düngertheile auf der Wiese als Schlamm (Schlick) absetzen. Diese Düngertheile sind je nach Beschaffenheit oder Herkommen des Wassers in größerer oder geringerer Menge darin enthalten, und sowohl vegetabilischen als animalischen und mineralischen Ursprungs, und sie sind nicht etwa blos, ja nicht einmal in größerer Menge im trüben Wasser enthalten, indem das Trübsein oft nur die Folge einer erdigen Beimischung ist, der alle Düngkraft abgeht, sondern auch das klare Wasser führt sie im aufgelös'ten Zustande mit sich und setzt sie auf der Wiese ab. — Eine dieser näherkommende Wirkung der Bewässerung besteht darin, daß das immer frisch zugeführte Wasser die im Boden vorfindlichen Düngstoffe auflöst, und sie so den Pflanzen zugänglich und zuträglich macht. Ferner schützt die Bewässerung gegen die nachtheiligen Wirkungen des Frostes, namentlich sind die Spätfröste der eben unter der Bewässerung stehenden Wiese nicht nachtheilig, und werden die zur Nachtzeit nicht unter Bewässerung gestandenen, und daher mit Reif überzogenen Wiesen des Morgens früh bewässert, so wird auch hier die nachtheilige Wirkung wieder aufgehoben. Mehr und erfolgreicher noch als gegen die Kälte schützt die Bewässerung gegen die nachtheiligen Wirkungen zu starker Hitze und anhaltender trockener Witterung.

10. Ob und in welchem Grade alle die hier angeführten Wirkungen eintreten, das hängt sehr von der Beschaffenheit des Wassers ab, welches Behufs der Bewässerung zur Verwendung steht. Das beste Wasser ist in dieser Hinsicht in der Regel das Teichwasser und das bei Schneeabgang und starken Regengüssen in Feldvertiefungen sich ansammelnde Wasser. Ersteres hat seine nährenden Bestandtheile erhalten durch das Faulen abgefallener Pflanzen und verendeter Thiere, und letzteres führt nicht selten eine bedeutende Düngermenge aus Feld und Dorf mit sich an seinen Sammelort. Weil dieses in der Regel wärmer ist als jenes, so erhöht sich dadurch noch seine Verwendbarkeit, nur darf diese nicht wohl eintreten, so lange es noch stark schlammig trüb ist, indem dann die mit dem Bewässern verbundene Verschlammung den Nachtheil haben kann, daß die jungen Pflanzen im Wachsthum gehindert oder gar unterdrückt werden, die ganz oder fast ausgewachsenen Pflanzen aber ein sehr verschlechtertes Futter bilden. — Das Fluß- und Bachwasser ist um so besser, je mehr nährende Bestandtheile ihm geworden sind. Oft enthält es dieselben in sehr reichlichem Maße in Folge des Zuflusses aus fruchtbaren, und seines Laufes durch fruchtbare Gegenden und Felder. — Das Quellwasser ist in der Regel wegen der geringeren Menge seiner nährenden Stoffe, und weil diese nur dem Mineralreich anzugehören pflegen, von geringerer Güte, und im Sommer, Frühjahr und Herbst auch darum, weil es kälter ist als die Atmosphäre und daher den Boden zu stark abkühlt. Ueberhaupt ist das Bewässern leicht mehr nachtheilig als vortheilhaft, wenn das Wasser bedeutend kälter ist als die Luft.

11. Was nun die Art der Bewässerung anlangt, so besteht die gewöhnlich zur Anwendung kommende in der Ueber- oder Berieselung, daher wir uns auch hier nur mit dieser Art beschäftigen, und zwar in ihrer Ausführung ohne kostspielige künstliche Anlagen. Zur Ausführung einer guten Berieselung ist erstes Erforderniß, daß die dazu dienenden Gräben so angelegt sind, daß das Wasser über alle Theile der Wiese geführt werden kann, sei es gleichzeitig oder vor und nach, ohne irgendwo auf der Wiesenfläche zum Stillstehen gezwungen zu werden. Denn nur dann gewährt die Berieselung den rechten Vortheil, wenn Abfluß und Zufluß ununterbrochen ist, wogegen an Stellen, wo ein Stauen eintritt, leicht Versaurung und Versumpfung entsteht. Zweite Bedingung ist, daß das Wasser nicht über die Wiesenfläche fließt, sondern im eigentlichen Sinne des Wortes nur darüber rieselt, und zwar so langsam und schwach, als nur immer thunlich. Denn ist das Gefälle zu stark oder die aufgelassene Wassermenge zu groß, so werden die etwa abgesetzten Düngertheile von dem nachdrängenden Wasser immer wieder mit fortgespült, und der gehoffte Gewinn bleibt aus. Je stärker daher das Gefälle der zu berieselnden

Fläche ist, desto schwächer muß das Wasser zufließen, auf daß die Rauhigkeit des Bodens und die aufstehenden Pflanzen genugsames Hinderniß bieten, das Auswaschen zu verhüten. Uebrigens hängt die Stärke, in welcher man das Wasser zutreten läßt, mit von der Beschaffenheit des Bodens ab. Ist dieser nämlich leicht durchlassend, so daß ein bedeutender Theil des Wassers bei der Ueberrieselung rasch versickert, so muß natürlich, um das Wasser von da, wo es die Berieselung beginnt, bis dahin, wo es sie vollendet hat, d. h. um es die ihm zugetheilte Fläche ganz überrieseln zu machen, die Menge des zutretenden größer sein, als wenn wenig oder gar kein Wasser auf seinem Wege der Berieselung in den Boden versickert. Ferner folgt, daß man das Wasser nicht aus einer Seitenöffnung oder aus dem Ende eines Grabens auf die Wiesenfläche darf strömen lassen, vielmehr müssen die Gräben, aus welchen das Wasser auf die Wiesenfläche treten soll, so angelegt sein, daß das Wasser genöthigt werden kann, über den Seitenrand auszutreten und gleich beim Austritt auf die Grasnarbe zu rieseln und nicht zu strömen. Diese richtige Anlage der Gräben (Berieselungsgräben genannt zum Unterschied von denjenigen, welche von der Quelle, dem Bach 2c. aus das Wasser den Berieselungsgräben zuführen und daher Zuleitungsgräben genannt werden) zu ermessen, ist reifliche Ueberlegung an Ort und Stelle, und Besprechung mit erfahrenen Landwirthen zu empfehlen.

12. Weiter darf das Bewässern nicht zu lange ununterbrochen auf derselben Stelle fortgesetzt, sondern muß von Zeit zu Zeit unterbrochen und dem Boden Zeit gegeben werden, wieder abzutrocknen, indem eine entsprechende Abwechselung zwischen Berieselung und Trockenlegung des Bodens nur die genugsam befruchtende Wirkung herbeiführt. Wie lange übrigens die jedesmalige Bewässerung in den speciellen Fällen anzudauern hat, darüber läßt sich nur im Allgemeinen angeben, daß immer dann wieder eine Trockenlegung eintreten soll, wenn der Boden entsprechend von dem Wasser durchdrungen und erweicht ist. Je stärker also das Wasser einsickert, also je lockerer der Boden ist, desto eher muß der Wechsel eintreten, und eben so bei feuchter Witterung eher als bei trockener. Beginnt sich auf dem Ueberrieselungswasser eine Art weißer Schaum zu zeigen, so gilt das als Merkmal, daß es die höchste Zeit ist, das Wasser abzuschlagen. Hinsichtlich der Tageszeit, in welcher das Wasser abzuschlagen oder aufzulassen ist, gilt die allgemeine Regel, daß hierbei ein starker und rascher Temperaturwechsel der Grasnarbe thunlichst zu vermeiden ist, während das Gras keimt und wächst, indem sonst, namentlich in der ersten Periode des Wachsthums, leicht eine Stockung der Saftcirkulation in den Pflanzen eintritt, und das gedeihliche Wachsthum gehindert wird. Wenn also der Temperaturgrad des Wassers unter dem der Luft steht, so darf das Ab- und Zulassen des Wassers nicht des Mit-

tags, sondern muß des Abends erfolgen; ist dagegen Ersteres umgekehrt, so muß auch das Zweite umgekehrt erfolgen. Während warmer Regentage stellt man das Wässern am besten ganz ein, weil das Regenwasser leicht fruchtbarer ist als das Ueberrieselungswasser. Am Abende vor bevorstehenden kalten Nächten läßt man das Bewässern eintreten, um die Rasennarbe, so wie auch den aufgegangenen Gräsern Schutz gegen die Kälte zu gewähren, und wo eine trocken gelegene Wiese vom Nachtfrost gelitten hat, schlägt man des Morgens das Wasser auf, um den Schaden wieder auszubessern. Oefters, namentlich bei gutem Berieselungswasser, bildet sich ein grüner Schleim, der, wenn er stark anwächst und auf der Grasnarbe trocknet, dieselbe wie eine dichte pfilzige Haut überzieht, welche, wenn der Graswuchs noch jung oder gar im ersten Triebe ist, die Pflanzen gar nicht aufkommen läßt. Beginnt sich dieser Schleim einzustellen, so verhütet man sein zu starkes Ansammeln, wenn man den Tag über das Wässern einstellt, und nur während der Nachtzeit so stark wässert als zum Feuchthalten der Wiese erforderlich ist. Hat er sich aber bereits stark angesammelt, so erhalte man ihn durch schwache Berieselung so lange feucht, bis der Graswuchs ihn durchdrungen hat. Ist der Graswuchs noch jung oder gar in der ersten Vegetationsperiode, so ist es für das Wachsthum von erheblichem Nachtheil, wenn die Sonne hell und warm auf das Berieselungswasser scheint, daher man solches durch rechtzeitiges Abschlagen des Wassers zu vermeiden hat.

13. Das Wässern findet im Winter, Frühjahr, Sommer und Herbst Statt. Die größere Düngung leistet in der Regel die Herbst- und bei entsprechender Witterung sich in den Winter hineinziehende Wässerung. Dieselbe kann, eben weil sie keine Vegetation zu fördern, sondern wesentlich nur für die der künftigen Vegetation zu gut kommende Düngung zu sorgen hat, Tag und Nacht wochenlang ohne alle Unterbrechung fortgesetzt werden. Sie findet ihr gänzliches Aufhören je nach Witterung und örtlichen Verhältnissen in der Regel an dem Umstande, daß die Bewässerung nicht verursachen darf, daß sich eine muthmaßlich nicht bald zu beseitigende Eisdecke auf der Wiese bildet, es sei denn, daß sie stark bemoost und die Vertilgung des Mooses Zweck wäre. Denn dieses wird durch eine längere Zeit darüber liegende Eisdecke der Art aus dem Boden gehoben, daß man es beim Abgang des Eises zusammenrechen und beseitigen kann, wogegen die Wiesengräser unter solcher Decke leicht ersticken. Früh eintretender Nachtfrost oder Schneefall dagegen nöthigt nicht zur Einstellung der Bewässerung; nur darf man den gefrorenen und noch nicht durch und durch aufgethauten Boden dann nicht bewässern, wenn zu befürchten steht, daß man während der Bewässerung und vor der gänzlichen Austreibung des Frostes aus dem Boden, von Frost-

wetter überrascht werden könnte. Denn bildet sich oben eine Eisdecke, während unten noch Frost im Boden ist, so werden die unten festsitzenden und oben stark zusammengezogenen Wurzeln leicht zerrissen und zum ferneren Wachsthum mehr oder weniger untauglich gemacht. Naht die Zeit heran, wo man die Bewässerung der Winterkälte wegen einstellen muß, so ist dieselbe öfters zu unterbrechen, auf daß der Boden nicht im zu sehr aufgeweichten Zustande in den Winter geht, indem sonst der Frost erheblichen Schaden durch Zerreißen der Wurzeln anrichtet. Eine im Herbste gut bewässerte und an sich nicht ganz humoslose Wiese muß sich schwarz ansehen, wenn anders das verwandte Wasser nicht gar zu wenig Düngtheile enthält.

14. Im Frühjahr beginnt das Bewässern, sobald der Frost aus dem Boden ist, oder doch zu hoffen steht, ihn durch das Wasser auszutreiben. Nur muß man bis zum Eintritt der wärmeren Jahreszeit, also im Allgemeinen etwa bis Mitte April, nur sehr schwach wässern, und jedesmal nach kürzerer Bewässerungszeit auf längere Zeit trocken legen, auf daß man nicht Gefahr läuft, die zu frühe geweckte Vegetation durch Spätfröste, ungeachtet der Anwendung des oben angeführten Schutzmittels, zurückgeschlagen oder vernichtet zu sehen. Steht aber von Spätfrösten nichts mehr zu befürchten, so wird fleißig bewässert, und namentlich bis gegen halben Mai hin mit nur seltenen und kurzen Unterbrechungen fortgefahren. Ist das Gras im kräftigen Wuchse begriffen, so läßt man in fünf bis acht Tagen eine Nacht rieseln, um dem Boden die entsprechende Feuchtigkeit zu erhalten. Etwa acht Tage nach dem ersten Schnitt läßt man wieder etwa zwei Wochen lang fleißig wässern, von da ab aber wieder schwach und hauptsächlich nur zur Feuchthaltung des Bodens bis zum folgenden. Tritt noch ein weiterer Schnitt ein, so ist das Verfahren dasselbe.

Das Heuen.

15. Die **Heuernte** wird am vortheilhaftesten begonnen, wenn die Wiese ihren Blüthenschmuck zu entfalten beginnt. Schiebt man die Ernte weiter und bis dahin hinaus, wo die Wiesenpflanzen verblüht sind und der Samen reift, so gewinnt man zwar an Quantität, erleidet aber weit mehr Verlust an der Qualität, indem das in der Reife gemähte Heu hart und unschmackhaft ist, und an Nährkraft sich dem Stroh um so mehr nähert, je stärker die Reife war, in der es gemäht wurde. Dagegen ist das zur Zeit der beginnenden Blüthe gemähte Heu gewürzhaft, wohlschmeckend und nahrhaft, und was etwa an der Quantität eingebüßt wird, das kommt durch erhöhten Grummetertrag vollständig wieder bei. Dann ist aber auch das späte Mähen für die Wiese selbst von erheblichem Nachtheil, indem sich

die Gräser und andere der guten Wiesenpflanzen durch das Samentragen und Reifen so sehr schwächen, daß sie im künftigen Ertrag zurückschlagen oder wohl ganz ausgehen und den Unkräutern Platz machen. Darum gilt auch hier die ererbte weise Lehre: Lieber zu früh als zu spät geerntet.

16. Das Mähen geschieht mit der Grassense, deren gute Führung einige durch Uebung erworbene Geschicklichkeit erfordert. Ein je stärkeres Bücken die Einrichtung der Sense bedingt, desto erschwerender ist die Arbeit für den Mäher. In dieser Beziehung gewähren die krummstieligen Sensen den größten Vortheil, indem ihr gebogener Baum mit beweglichen, nach Belieben mittelst Schrauben oder eiserner Kiele zu stellenden Handhaben ein fast aufrechtstehendes Mähen gestatten. Das Schleifen oder Scharfmachen der Sense geschieht mittelst des Schleifsteins und durch Dengeln. Der Schleif- oder Wetzstein muß weder zu hart noch auch zu weich sein, und darf keine ungleich harten Stellen haben. Diese Anforderungen werden am vollständigsten erfüllt durch die künstlichen Schleifsteine, welche man gegenwärtig anfertigt und in den Handel bringt. Das Dengeln geschieht entweder mittelst eines Dengelstockes und eines Dengelhammers, wobei der Dengler die Sense mit ihrer scharfen Seite auf den Dengelstock hält, und sie so lange mit dem Dengelhammer klopft, bis die Schneide der Sense genugsam dünn geschlagen ist. Dabei ist entweder der Dengelstock flach und der Hammer abgerundet, oder umgekehrt. Im ersteren Falle wird die untere, im andern die obere Fläche der Sense über den Stock geführt. Bei dieser Art des Dengelns muß der Dengler entsprechende Geschicklichkeit im Halten der Sense und Führung des Hammers besitzen, indem er sonst die Schneide schartig und ungleich dünn schlägt. Oder man bedient sich eines Werkzeugs, bei welchem Dengel-Hammer und Stock mit einander verbunden sind und durch eine Feder in der entsprechenden Entfernung von einander gehalten werden. Hierbei hat der Dengler die Sense nur zwischen Stock und Hammer zu halten und fortzuschieben, während er mit einem hölzernen Hammer auf den Dengelhammer des Werkzeugs schlägt, der nach jedem Schlage wieder durch besagte Feder in die Höhe gehoben wird. Bei dieser Einrichtung ist die Mühe der Arbeit erleichtert und ihre Güte gesicherter.

17. Das Mähen geschieht am besten, wenn das Gras vom Thau oder Regen feucht ist, indem das trockene Gras sich schwerer abmäht und die Sense rascher abstumpft, daher ein fortwährendes Wetzen nothwendig macht. Es muß so ausgeführt werden, daß das Gras, ohne die Grasnarbe durch Einhauen zu verderben, möglichst dicht am Boden abgemäht wird, keine Kämme und Schwadenbalken stehen bleiben, und überhaupt der Gang der Sense nur wenig sichtbar bleibt. Denn je stärkere Stumpfen

stehen bleiben, desto mehr geht an dem Ernteertrag ab, und desto mehr ist der Nachwuchs gehindert.

18. Die Art des Trocknens (Dörrens) ist von wesentlichem Einfluß auf die Güte des Heues. Als die dabei hauptsächlich leitenden Regeln gelten: Daß das Heu möglichst gegen die Einwirkung des Thaues sowohl als des Regens geschützt werde. Je mehr das Heu dem Regen und Thau ausgesetzt ist, desto mehr verliert es an Farbe, Aroma, Wohlgeschmack und Nahrungsgehalt. Man darf es daher dem Thau und Regen nicht im ausgebreiteten Zustande aussetzen, sondern bringt das ausgebreitete Heu vor Eintritt des Thaues oder Regens in Haufen (Schober, Schochen), läßt das gegen Abend gemähte Gras über Nacht, und das bei Regenwetter gemähte bis zum Eintritt des trockenen Wetters in den Schwaden liegen, und breitet Schober und Schwaden erst aus, wenn der aufgefallene Thau oder Regen abgetrocknet ist. Ferner:

Daß das Dörren nicht zu rasch gefördert werde. Erfolgt das Dörren zu rasch, so gehen den Pflanzen viel Säfte durch Verdunstung verloren, wogegen sich dieselben bei entsprechend langsamem Dörren in den Pflanzen verdichten und so zur Erhöhung der Güte des Heues wesentlich beitragen. Das Dörren muß deshalb so wenig als thunlich im ausgebreiteten Zustande und durch öfteres Wenden, sondern so viel als thunlich in den Schwaden und Schobern (Windhaufen) geschehen. Bei Befolgung dieser Regel findet gleichzeitig die dritte:

Daß das Heu, namentlich bei heißer Witterung, möglichst wenig bearbeitet werde, ihre Anwendung. Je mehr das Heu bearbeitet, namentlich je öfter es im ausgebreiteten Zustande gewendet wird, desto mehr Blätterverlust tritt ein, um so mehr, je reichlicher Klee im Heu ist. Das häufige Wenden des ausgebreiteten Heues führt auch den Nachtheil mit sich, daß namentlich bei warmem Wetter das Heu zu trocken wird, so daß es durch Einfahren und Lagern viel in Pulver zerfällt, und durch die dadurch verursachte Verstaubung weniger gern vom Vieh gefressen wird. Freilich darf das Heu auch nicht in zu wenig trockenem Zustande auf's Lager gebracht werden, indem es sonst leicht durch Erhitzung schimmlich werden und selbst in Brand gehen kann. Der entsprechendste Zustand zum Einfahren ist vorhanden, wenn sich das Heu trocken anfühlt, aber noch so zäh ist, daß Blüthen und Blätter noch fest am Stengel haften, und die Stengel beim Zerdrücken in der Hand nur zerknittern aber nicht zerbrechen.

19. Diesen Regeln entsprechend dürfte sich nun folgendes Trocknungsverfahren als zweckgemäß ergeben: Das in der Frühe oder am vorhergehenden Abend gemähte Gras bleibt bis etwa gegen Mittag in den Schwaden liegen; sind diese entsprechend abgetrocknet, so werden sie gewandt, wobei je zwei Schwaden

zusammengeschlagen werden können. Vor Eintritt des Thaues oder Regens werden dann die Schwaden auf kleinere oder größere Windhaufen gebracht, je nachdem sie weniger oder mehr abgetrocknet sind. Am andern Morgen werden diese Windhaufen, nachdem der Thau oder Regen abgetrocknet ist, ausgebreitet, und den Tag über wird einmal gewendet. Ist das Heu nun noch nicht trocken genug, so werden vor Eintritt von Thau oder Regen wieder Schober gebildet. Diese Schober läßt man einige Tage stehen, und wenn die Witterung nicht so günstig ist, daß das Heu in ihnen vollständig trocken wird, so wird es nochmals ausgebreitet, den Tag über gewendet und gegen Abend eingefahren, oder bei ungünstigem Wetter oder sehr saftreichem Heu nochmals auf Schober gebracht. Oft läßt sich auch das Ausbreiten der Schober vortheilhaft ersetzen und das völlige Trocknen des Heues im Schober dadurch erwirken, daß man die Schober mittelst des Rechenstiels oder der Hände auflockert, ein Mittel, das auch zur Förderung des Trocknens bei den Schwaden namentlich dann anzuwenden ist, wenn sie durch längeres Liegen zu dicht und fest geworden sind. Ueberhaupt muß, um es nochmals zu bemerken, wesentlich darauf Bedacht genommen werden, das Heu mehr im zusammengelegten als im ausgebreiteten Zustande zu trocknen, und im letzteren Falle wieder bei dem thunlichst seltensten Wenden. Letzteres wird auch dadurch weniger nothwendig, als das vorher zusammen gelegene Heu oder Gras in Folge der dabei eingetretenen Erhitzung und dadurch geförderten Verdunstung rascher trocknet.

20. Braunheu. Eine andere als die eben angegebene Art der Heubereitung ist folgende: Das Gras wird sofort nach dem Abmähen, oder wenn es von Thau oder Regen genäßt oder sehr saftig ist, erst nachdem es in den Schwaden abgetrocknet ist, in einen Haufen zusammengetragen, dessen Umfang sich nach der Grasmenge bestimmt, dessen Höhe aber mindestens bis 5 Fuß betragen muß, aber auch 10 bis 14 und mehr Fuß betragen darf. So wie eine Lage Gras gelegt ist, wird dieselbe festgetreten, je fester, desto besser, und auf daß es gleichmäßig und anhaltend geschehe, muß ein Treter auf einen Raum von 10 Fuß Länge und 10 Fuß Breite oder 100 Quadratfuß kommen. Auch nur ein kurzes Stillstehen des einen oder anderen dieser Treter darf nicht Statt finden, indem sonst an dieser Stelle leicht Schimmel entsteht. Ist so der recht fest getretene Haufen auf die beabsichtigte Höhe gebracht, so breitet man eine Strohschicht von der Dicke eines halben Fußes oder mehr über, setzt das Treten dann noch wenigstens eine halbe Stnnde lang fort und läßt dann den Haufen ruhig stehen. Es tritt dann bald die Selbsterhitzung ein, welche nach einigen Tagen so stark ist, daß man oft die Hand nicht hineinstecken kann, nach Verlauf von vier bis sechs Wochen aber vorüber ist und das zum Einscheuern und Verfüttern bereite, so-

genannte Braunheu bietet. Wenn der Haufen in den ersten acht Tagen nach dem Setzen zu dampfen beginnt, so hege man keine Besorgnisse, daß das Heu verbrennen werde, denn je fester es zusammengetreten ist, desto mehr dampft es und desto besser wird es. Will man den Haufen bis in den Winter hinein stehen lassen, so legt man einen ganzen Dachstuhl Stroh auf. Ueberhaupt ist es desto besser, je mehr Stroh man auflegt.

21. Diesem Braunheu schreibt man vor dem andern, dem sogenannten Grünheu, nicht unerhebliche Vortheile zu, als:

Ersparniß an Zeit und Arbeit bei der Bereitung. Dieselbe ist um so größer, wenn zur Heuzeit nasse Witterung eintritt, indem es dann eine wahre Noth ist, das Grünheu trocken und auf den Heuboden zu bekommen.

Gewinn an Quantität, indem kein Blätterverlust mit seiner Bereitung verbunden ist, wogegen dieser Verlust bei der Grünheubereitung nicht selten sehr beträchtlich ist.

Gewinn an Qualität. Dieser Gewinn ist nach der Erfahrung so beträchtlich, daß vier Pfund Braunheu in Beziehung auf Milch-, Fleisch- und Arbeitsproduktion eben so viel leisten als fünf Pfd. Grünheu. Es erklärt sich das dadurch, daß die im Gras enthaltenen Säfte bei der Grünheubereitung in Folge der Verdunstung theilweise verloren gehen, dagegen im Braunheu zurückgehalten werden.

Endlich nimmt das Braunheu auf dem Heuboden nur halb so viel Raum in Anspruch, als wenn man Grünheu daraus gemacht hätte.

Wie das Gras, so kann auch Klee, Luzerne und Esparsette zu Braunheu bereitet werden.

22. Sauerheu. Ein dritte Art der Heubereitung, die sich namentlich für hartstengelig gewordene Futterkräuter und grüne Lupinen vorzüglich eignet, aber sich auch für alle zu Heu zu verwendenden Pflanzen dann sehr gut eignet, wenn die Witterung der Bereitung anderer Heuarten gar zu hinderlich ist — besteht darin, daß man die Pflanzen sofort nach dem Abmähen in Gruben mit schräg ablaufenden Seitenwänden fest eintritt. Beträgt die Tiefe der Grube 9 Fuß, die untere Weite 12, die obere 16 Fuß, so reicht sie bei einer Länge von einer Ruthe aus, um 1000 Ctr. oder circa 10 Morgen Kleeschnitt aufzunehmen. Als Decke legt man eine zwei Fuß dicke Erdschicht auf, entweder unmittelbar auf die eingemachte Masse, oder auf eine übergelegte und ebenfalls recht fest getretene Strohdecke. Diese Decke hält dann die Futtermassen rein von Beschmutzung durch die aufgelegte Erde, da sie sich aber nicht fest genug treten läßt, so fördert sie durch die eingeschlossene Luft leicht das Faulen der obern Schicht der unterliegenden Masse. Ist die Masse, namentlich auch an den Seiten, recht fest eingetreten, so besitzt sie im Winter, wenn die Grube

geöffnet wird, eine grüne Farbe, ist sehr nahrhaft und wird gern vom Vieh gefressen. Daß sie nach Eröffnung der Grube in Berührung mit der Luft bald in Fäulniß übergehe, hat man nicht zu befürchten; übrigens braucht man die Decke nur nach und nach, so wie der Gebrauch es verlangt, zu entfernen, und den jedesmal bloß gelegten Theil auszustechen.

23. Beim Aufbringen des Grün- oder Braunheues auf den Heuboden muß dasselbe recht fest getreten werden, indem sonst durch die zwischensitzende Luft und die Ausdünstung des lagernden Heues leicht Schimmel erzeugt wird. Weil die aus dem Heuhaufen steigenden Dünste an der äußern Luft erkalten und sich dadurch verdichten, so halten sie die oberste Schicht feucht und setzen sie dem Verderben leicht aus. Es ist daher entsprechend, eine Schicht Stroh überzubreiten und festzutreten, indem dieses, wenn es auch von der Ausdünstung leidet, seinen Werth als Einstreu dadurch nicht verliert.

24. An Ertragfähigkeit sind die Wiesen sehr verschieden. Während die besten mit Einschluß des Grummets einen Heuertrag von 30 bis 40 Ctr. per Morgen liefern, sinkt der Ertrag der schlechtesten bis auf 6 Ctr. herunter. Die Quantität des Graswuchses ist hauptsächlich bedingt durch die hochwachsenden knotigen Halme, Obergras genannt, wogegen die Qualität wächst mit der Ergiebigkeit des Wurzelblattwerks, Untergras genannt. Je mehr letzteres vorherrscht, desto schmackhafter und nahrhafter ist Gras und Heu, daher, daß der gut eingebrachte Grummet um etwa 20 Procent höher im Nährwerth steht als das gewöhnliche Gras und Heu.

a) Welches sind die verschiedenen, zur Kultur einer Wiese gehörigen Arbeiten?

b) Was gehört zur Pflege der Wiesen?

c) Warum soll man den Maulwurf nicht ausrotten?

d) Welcher Thiere Vertilgung soll man sich angelegen sein lassen? und wie ist sie zu erreichen?

e) Welche Pflanzen werden als Wiesenunkräuter betrachtet?

f) Wodurch wird auf ihre Vertilgung hingewirkt?

g) Was ist in Betreff des Düngers der Wiesen zu bemerken?

h) Welche Wirkungen hat die Bewässerung der Wiesen?

i) Welches sind die gewöhnlich zur Bewässerung dienenden Wässer?

k) Wie verhalten sich dieselben im Allgemeinen hinsichtlich ihrer Güte zum Zwecke der Bewässerung?

l) Wie sind die Berieselungsgräben anzulegen?

m) Wie und wie nicht ist das Wasser aus den Berieselungsgräben auf die Wiesennarbe zu leiten?

n) Was ist über die Stärke, in welcher das Wasser die Grasnarbe überrieselt, zu bemerken?

o) Welche Anhaltpunkte gelten über den Wechsel zwischen Berieselung und Trockenlegung?

p) Wann überhaupt und zu welcher Tageszeit muß dieser Wechsel eintreten?

q) Was ist bei eintretender oder bereits eingetretener Verschlammung zu beobachten? warum?

r) Welchen Zweck hat das Bewässern in den verschiedenen Jahreszeiten?

s) Wie ist es mit dem Bewässern in den verschiedenen Jahreszeiten zu halten?

t) Wie kann dem Frostschaden durch Bewässern vorgebeugt? wie kann der eingetretene Frost unschädlich gemacht werden?

u) Wann tritt die Heuernte am vortheilhaftesten ein? welche Nachtheile hat die spätere Ernte?

v) Beschreibe die Grassense, welche hierorts gebraucht wird!

w) Beschreibe das hierorts übliche Dengeln!

x) Welche Eigenschaften muß ein guter Wetzstein haben?

y) Wie führt hierorts der Mäher das Wetzen der Sense aus?

z) Wann ist das Mähen am leichtesten? wann am beschwerlichsten? und warum?

aa) Welche Hauptregeln gelten für das Dörren des Grases?

bb) Welche Gründe sprechen für jede dieser Regeln? und was folgt für das Dörren aus jeder?

cc) Wie ist entsprechend diesen Regeln bei dem Dörren zu verfahren?

dd) In wiefern werden diese Regeln bei dem hierorts üblichen Heuen befolgt? in wieweit nicht?

ee) Was ist über den Trockenheitszustand zu bemerken, den das Heu beim Einscheuern haben muß?

ff) Welche Nachtheile führt zu trocken und zu feucht eingescheuertes Heu mit sich?

gg) Worin besteht die Braunheubereitung? worauf ist dabei wesentlich zu sehen?

hh) Welche Vortheile bietet das Braunheu vor dem Grünheu?

ii) Wie wird das Sauerheu bereitet?

kk) Wie viel Ctr. Gras bot eine Wiese von 12 Morgen, wenn man 23 Ctr. Grünheu vom Morgen erhielt, und 5 Pfd. Gras 1 Pfd. Heu gaben? wie viel Fuhren Heu zu 16 Ctr. lieferte diese Wiese?

ll) Wie viel Kubikfuß Raum nimmt das Heu dieser Wiese auf dem Heuboden ein, wenn auf den Ctr. 17 Kubikfuß kommen?

mm) Wie viel Bodenraum würde dasselbe einnehmen, wenn es zu Braunheu wäre bereitet worden?

nn) Nehmen wir den Heuboden über den Stallungen an, so zwar, daß er von dem Stallboden und den beiden Dachseiten begrenzt ist, und setzen seine Breite auf 30 und seine Höhe auf 15 Fuß. Wie viel Kubikfuß kommen dann auf einen Fuß Länge dieses Bodens?

oo) Wie viel Fuß Länge würde das Heu vorstehender Wiese auf diesem Heuboden einnehmen als Grünheu? als Braunheu? (in letzterem Falle von einer allenfallsigen Vermehrung der Quantität abgesehen.)

pp) Wie viel Ctr. 1. Grünheu, 2. Braunheu wären erforderlich, um diesen Heuboden auf 20 Fuß Länge zu füllen?

qq) Vorstehend ist unterstellt, daß der Heuboden bis an die Firste angefüllt werde, was aber in der Regel nicht wohl angehen wird. Ferner pflegen zur Stütze des Daches Querhölzer vorhanden zu sein, die den Raum zum Heulegen verringern. Nehmen wir an, daß die Gesammtverringerung ein Viertel des ganzen Raumes betrage: Wie viel Fuß

Länge nimmt dann das Heu der angezogenen Wiese ein als Grünheu? als Braunheu?

rr) Wie viel Ctr. zur Hälfte Grünheu, zur Hälfte Braunheu, sind in diesem Falle erforderlich, den Heuboden zu füllen?

ss) Von ausgedroschenem Getreidestroh kann man annehmen, daß der Ctr. durchschnittlich 20½ Kubikfuß Raum einnimmt. Wie viel Ctr. Stroh würden also diesen Heuboden füllen?

tt) Die Breite des über der Stallung liegenden Heubodens betrage 18, seine Höhe 9, seine Länge 17 Fuß. Wie viel Ctr. 1. Braunheu, 2. Grünheu, 3. Getreidestroh sind erforderlich, um denselben zu füllen?

uu) Ein Heuboden ist 16 Fuß breit, 9 Fuß hoch, 30 Fuß lang. Wie viel Ctr. enthält derselbe, wenn er angefüllt ist 1. mit Grünheu, 2. mit Getreidestroh?

vv) Angenommen, das Heu habe in den unter uu, tt und qq unterstellten Fällen bis zum Frühjahr gelegen, und bis zu dieser Zeit durch das Lagern einen Gewichtsverlust von 15 Procent erlitten, wie viel Ctr. sind dann noch vorhanden?

ww) Wie theuer müßte in diesem Falle der Ctr. im Frühjahr verkauft werden, wenn eben so viel daraus gelöst werden soll, als wenn man im Herbste den Ctr. zu 1 Thlr. 7½ Sgr. verkauft hätte? Wie viel beträgt aber der Verlust, wenn im Frühjahr kein höherer Preis erzielt wird als im Herbste?

xx) Ein zwischen den beiden Dachseiten liegender aber nicht bis zur Firste reichender Heuhaufen ist unten 27, oben 14 Fuß breit, hat eine Höhe von 6½ Fuß und eine Länge von 11 Fuß. Wie viel Ctr. Heu befinden sich darin? (Der Durchschnitt der obern und untern Breite ist die in Rechnung zu bringende Breite.)

yy) Ein Getreidehaufen ist am Boden 14 Fuß lang und 9 Fuß breit, an der obern Fläche 10 Fuß lang und 6½ Fuß breit, die Höhe oder Dicke beträgt 3½ Fuß. Wie viel Ctr. Getreide befinden sich in demselben, wenn man unterstellt, daß der Ctr. einen Raum von $2\frac{7}{10}$ Kubikfuß einnimmt?

zz) Wie viel Bodenraum ist erforderlich, um diesen Getreidehaufen so auszubreiten, daß jeder Scheffel Getreide nur eine Bodenfläche von einem Quadratfuß erhält? (1 Schffl. = $1\frac{7}{9}$ Kubikfuß.)

Zu V. Die Kultur der Wiesen und Weiden.

a. Die Wiesen.

1. **Eintheilung der Wiesen.** Rücksichtlich der Beschaffenheit des aufwachsenden Grases theilt man die Wiesen in süße und saure Wiesen. Zu letzteren gehören solche Wiesen, welche an stauendem Wasser leiden und durch die dadurch bedingte Versumpfung schlecht nährende und dem Vieh schlecht mundende Sumpf- und Moorpflanzen tragen, auch saure Pflanzen genannt, weil ihr Wachsthum bedingt ist durch die sich, in Folge der stauenden Nässe, im Boden bildenden Säuren. Zu den süßen Wiesen dagegen gehören die, welche nicht an nachtheiliger Feuchtigkeit leiden, und daher ein gedeihliches und wohlschmeckendes Gras liefern.

Man theilt sie wieder in trockene und feuchte Wiesen, von welchen letztere entweder durch Zuthun des Menschen zeitweilig (künstlich) bewässert werden, oder vermöge ihrer Lage an Flüssen, Seen, die entsprechende zeitweilige Feuchtigkeit in Folge Uebertritts des Wassers über seine Ufer, oder durch das sich in die anliegenden Wiesen ziehende Grundwasser erhalten. An Masse des Ertrags stehen die trockenen Wiesen hinter den feuchten zurück, dagegen pflegt sich in Betreff der Güte des Aufwuchses die Sache umgekehrt zu verhalten. Unter den trockenen Wiesen befinden sich auch solche, welche dadurch entstanden sind, daß in größerer oder geringerer Düngkräftigkeit stehendes Ackerland zeitweilig dreesch liegen bleibt, und dann einen so kräftigen Graswuchs fördert, daß derselbe zu Heu benutzt werden kann. Solche Wiesen erhalten den Namen Brach- oder Dreeschwiesen, wogegen der Name Wiese kurzweg den mit vollständigem Rasen überzogenen und stets dem Graswuchs dienenden Feldern oder Ländereien verbleibt.

2. Hinsichtlich der Ertragsfähigkeit zerfallen die Wiesen in einschürige und zweischürige, je nachdem sie nämlich nur einmal oder zweimal im Jahre gemäht werden können. Dreischürige Wiesen kommen nur selten und in ganz besonderer Lage unter speciell begünstigenden Verhältnissen vor. Alle trockenen Wiesen pflegen zu den einschürigen zu zählen, ebenso die sauren, und auch die feuchten in rauhem Klima oder unter sonst wenig begünstigenden Verhältnissen befindlichen.

3. Nach der Beschaffenheit des Bodens pflegt man die Wiesen in Thonwiesen, Lehmwiesen und Sandwiesen zu theilen, je nachdem nämlich bei der Mischung von Thon und Sand im Boden der Thon stärker überwiegend ist, oder Thon und Sand in ungefähr gleichem Verhältnisse vertreten sind, oder aber der Sand das stärkere Uebergewicht behauptet. Trockene Wiesen mit Sandboden pflegen wenig ergiebig zu sein, um so weniger, je mehr der Boden sich dem reinen Sande nähert. Ob solche mit Thon- oder Lehmboden in der Ergiebigkeit höher oder niedriger stehen, bedingt sich danach, in wiefern Lage und klimatische Verhältnisse hier oder dort günstiger oder ungünstiger sind. Als Bewässerungswiesen sind die mit Lehmboden die vorzüglicheren, um so mehr, wenn Sand und Thon sich in der Mischung das Gleichgewicht halten. Die Bewässerung ist auf solchen Wiesen sowohl von größerer, fruchtbarerer Wirksamkeit, als sie auch dadurch leichter zu leiten ist, als ein nicht gerade zu gründliches Uebermaß weniger leicht Nachtheil bringt, einmal, weil solcher Boden größerer Wärmeentwickelung fähig ist, und dann auch, weil er dem überflüssigen Wasser leichter Abgang gestattet. Aus beiden Ursachen kann auch die Wiese mit Sandboden unter entsprechender Bewässerung sehr vorzüglich sein, namentlich wenn der Sand nicht gar zu vorwaltend ist, und es an der erforderlichen Wassermenge nicht mangelt. Die Thonwiese dagegen setzt ihre undurchlassende und kältende Eigenschaft um so mehr einem günstigen Erfolg durch die Bewässerung entgegen, je größeres Uebergewicht der Thon behauptet, und geht dieses bis dahin, daß der Sand nur in etwa 25 Procent vorhanden ist, so versetzt die Bewässerung den Boden leicht in schlammigen Zustand, der dann unter der Trockenlegung einem solchen Zusammenbacken des Bodens Platz machen kann, daß dem gedeihlichen Wachsthum der Pflanzen ein böses Hinderniß gesetzt ist. Weiter sind als besondere Wiesenarten noch zu nennen: Wiesen mit Moor- oder Torfboden, und solche mit Kalkboden. Die Torf- oder Moorwiesen leiden von Hause aus gewöhnlich so stark an Säure, daß,

wenn ihnen dieselbe nicht bei der Urbarmachung bis dahin entzogen werden konnte, daß späterhin ein zeitweiliges Auffahren von Erde, Sand und Kalk genügt, dieselbe unschädlich zu halten, sie andauernd zu den sauren Wiesen zählen, wogegen sie im genannten günstigen Verhältnisse zu den fruchtbarsten Wiesen zählen können. Die Kalkwiesen, wo nämlich der Kalk im Boden überreichlich vertreten ist, gedeihen unter der Bewässerung zu einem vorzüglichen Grade der Fruchtbarkeit, vorausgesetzt, daß es an reichlicher Wassermenge nicht fehlt, und der Untergrund nicht undurchlassend ist. Denn stauende Nässe kann er weniger als jede andere Bodenart vertragen, und an Einsaugungskraft stellt er sich dem Sandboden gleich. Als Trockenwiesen geben die Kalkwiesen nur da einen etwa reichlichen Ertrag, wo die atmosphärischen Niederschläge reichlich sind.

4. Je nachdem die künstliche Bewässerung der Wiesen durch überstauendes, zeitweilig auf der Wiesenfläche stehendes, oder durch darüber hinrieselndes Wasser bewirkt wird, erhalten die Wiesen im ersteren Falle den Namen Stauwiesen, im zweiten den Namen Riesel- oder Berieselungswiesen. War die Oberfläche der Wiese so beschaffen und gelegen, daß man bei etwa stellenweise erforderlicher Ebenung des Bodens und verhältnißmäßig weniger Berieselungsgräben die Berieselung einrichten konnte, so nennt man solche Wiese eine natürliche Berieselungswiese. Mußte dagegen die Wiesenfläche zum Zweck der Berieselung ganz umgeschaffen, in schmale geneigte Beete gelegt, und so eine künstliche Anlage von Berieselungsgräben und Flächen vorgenommen werden, so nennt man die so hergerichtete Wiese eine künstliche Berieselungswiese. Ist bei der natürlichen Berieselungswiese in der Anlage gar zu wenig geschehen, so daß das zu Gebot stehende Berieselungswasser nur diejenigen Stellen der Wiese überläuft, welche ihrer ursprünglichen Beschaffenheit nach leicht vom Wasser zu erreichen sind, so hat man eine wilde Berieselungswiese, um so mehr, wenn das Wasser, statt seitwärts überzutreten, aus seitlichen Einschnitten der Gräben ausströmt. Gegenden, wo solche wilde Berieselungswiesen bestehen, kann man auch in diesem Punkte zu den wilden hinsichtlich der Landwirthschaft zählen.

5. **Anlage neuer Wiesen**, unter Ausschluß künstlicher Bewässerungswiesen, welche immer betreffenden Kunstverständigen anzulegen überlassen werden muß. Steht das zur Wiesenanlage in Aussicht genommene Land unter Kultur, d. h. diente es bisher dem Ackerbau, so besteht seine Einrichtung zur Wiese zunächst darin, daß es mit Samen entsprechender Pflanzen besäet wird. Jn je düngkräftigerem Zustande sich der Acker zur Zeit befindet, wo er als Wiese niedergelegt wird, desto ergiebiger wird dieselbe sein. Man gibt daher am besten nur zwei Früchte nach der Düngung, und säet mit der letzten Saat den Grassamen ein. Läßt man der Düngung mehr als zwei Früchte folgen, so wächst der eingesäete Grassamen leicht nicht so kräftig auf, als zur Unterdrückung des Unkrauts erforderlich ist, und bestockt sich nicht so stark, als zur raschen Bildung eines guten Wiesenrasens erwünschlich ist. Zur möglichsten Vertilgung der Unkräuter ist es entsprechend, der Düngung eine Hackfrucht folgen zu lassen. Wird dabei neben einem recht tiefen Pflügen das Untergrundpflügen, oder besser noch das Rajolen angewandt, so wird der Zweck um so vollständiger erreicht. Mit der dieser Hackfrucht folgenden Klee- oder Getreidesaat wird dann der Grassamen eingebracht, aber so, daß erst der Samen der Deckfrucht ausgesäet und eingeeggt, und dann

erst der leichtere Grassamen übergesäet, leicht eingeeggt und überwalzt, oder auch nur überwalzt wird. Ob die Deckfrucht eine Winter- oder Sommerfrucht ist, steht sich für die Grassaat gleich, auch verlangt diese an sich keine Deckfrucht, sondern diese ist im vorliegenden Falle nur darum erwünschlich, weil so die Nutzung der Grassaat früher eintritt, als wenn ihre Einsaat erst nach Aberntung der betreffenden Deckfrucht einträte. Soll solche Wiese der Bewässerung ausgesetzt werden, so darf diese erst dann eintreten, wenn die Berasung so stark ist, daß das überfließende Wasser keine Verletzung der Rasennarbe mehr hervorzubringen vermag. Eben so darf zum Schutze der Grasnarbe das Vieh, Schafe wie Rindvieh, so lange nicht aufgetrieben werden, als Verletzung durch Fußeintritte und Ausreißen der Graspflanzen durch das Beweiden zu befürchten steht.

6. Für den Fall, daß nicht unter Kultur stehendes Land einer Wiesenanlage dienen soll, wird dasselbe, mit Ausnahme des Moor- und Sumpflandes, in der Regel vorerst unter Kultur zu setzen und so der Boden, unter Berucksichtigung des unter I. c. Angegebenen, zur Wiesenanlage vorzubereiten sein, die dann wie oben angegeben herzurichten ist. Im Falle dagegen, wo Moor- und Sumpfland in eine Wiese umzuschaffen ist, sei Folgendes bemerkt.

7. Besteht der Aufwuchs solchen Landes wesentlich nur aus Riedgras oder Seggen (Carex), Binsen (Scirpus) und Wollgras oder Wiesenwolle (Eriophorum), so ist ohne Brennen, wozu unter I. c. das Erforderliche angeführt ist, keinerlei Verbesserung auszuführen. Ist dagegen der Boden anderweitigem Graswuchs günstiger, und die schlechte Beschaffenheit des Aufwuchses mehr darin gelegen, daß es an eigentlicher Ackererde mangelt, so pflegt eine ergiebige Verbesserung sich dadurch bewirken zu lassen, daß man Erde oder Sand in der Stärke bis etwa zwei Zoll überdeckt. Solche Erddecke macht, wie an anderer Stelle schon bemerkt, die schlechten Wiesenpflanzen schwinden, und gibt den bessern ein günstigeres Gedeihen. Wird das Einsäen guter Wiesenpflanzen hiermit verbunden, desto besser der Erfolg. Bei dieser Verbesserung, die späterhin zeitweilig zu wiederholen ist, wird es auch überall da sein Bewenden haben, wo eine vollständige Entwässerung unthunlich oder aus etwelchen anderen Rücksichten unterlassen ist. Ist dagegen eine vollständige Trockenlegung erzielt, so erreicht man eine vortheilhaftere Verbesserung, wenn man mit der Aufbringung von Erde den Umbruch vornimmt. In diesem Falle zieht man ohne Düngung ein- oder zweimal Hafer, und säet mit der letzten Saat den Grassamen, wie oben angegeben, ein. Oder besser, man düngt nach der zweiten Haferernte zu einer Hackfrucht, säet nach dieser wieder Hafer und mit ihr den Grassamen. Durch solche Behandlung wird eine vollständige Zerstörung der schlechten Pflanzen bewirkt, und weil mehr Erde aufgebracht werden kann, und dieselbe innig mit dem Boden und dem in ihm enthaltenen alten und neuen Humus vermischt wird, so gewinnt die Krume eine Beschaffenheit, welche die schlechten Pflanzen nicht mehr aufkommen läßt und den guten ein entsprechendes Gedeihen bereitet.

8. Wäre in den vorstehenden Fällen keine Erde gelegen zur Hand, so daß ihre Aufbringung zu kostspielig würde, so müßte es in dem letzten dieser Fälle mit der Beackerung allein sein Bewenden haben, wogegen für den ersten Fall noch Aushülfe blieb, wenn die erforderliche Erde unter dem Moorgrund selbst vorhanden ist und heraufgeholt werden kann.

Solches ist dann der Fall, wenn der Untergrund des Moores aus irgend welcher Erde besteht, welche frei ist von eisenhaltigen Bestandtheilen. Um diese Erde zu gewinnen, zieht man in der Richtung der Abdachung (des Gefälles) einen in den Untergrund hineinreichenden Graben, und rechtwinkelig auf diesen andere solche Gräben in der Entfernung von drei bis vier Ruthen durch das Land. Die so gewonnene Erde wird dann über die Oberfläche ausgebreitet und im Frühjahr, wo sie durch Einwirkung der Winterwitterung hinreichend gemürbt sein wird, vollständig zerkleinert und geebnet. Am entsprechendsten wird das Ausgraben im Spätsommer vorgenommen, weil dann am wenigsten Wasser vorhanden zu sein pflegt. Eine so hergerichtete Wiese behält ihre Unbequemlichkeiten dadurch, daß die ausgeworfenen Gräben das Befahren erschweren und zeitweilige Ausbesserung und stellenweise Ueberbrückung verlangen. Ob sich also ihre Anlage entsprechend verwerthen wird, bleibt der vorsorglichen Ueberlegung und Berechnung überlassen.

9. **Verjüngung der Wiesen.** Die einfachste Verjüngung alter, im Ertrag zurückgegangener Wiesen, denen durch gewöhnliche Düngung nicht mehr entsprechend aufzuhelfen ist, besteht in dem Ueberfahren mit Erde, wie bereits im vorhergehenden Abschnitt unter der Rubrik Düngung angegeben ist. Ist solche Verjüngung nicht ausführbar, sei es, daß die erforderliche Erde nicht ohne zu erhebliche Kosten zu beschaffen ist, oder daß die Grasnarbe zu sehr durch aufwachsendes Moos und eingenistelte Unkräuter, durch unzeitiges Auftreiben des Viehes u. s. w. verdorben ist, so bietet sich die auf einige Jahre andauernde Beackerung, wo sie zulässig ist, als geeignetes Mittel dar. Dabei dürfen aber höchstens zwei Früchte ohne Düngung gewonnen werden. Hierauf muß stark gedüngt werden, und auf daß sich Dünger und Rasen gut mit der Ackerkrume durchmischen, und diese gut und tief gelockert werde, baut man ein oder zwei Jahre lang Hackfrüchte. Diesen läßt man dann am besten eine grün zu erntende Frucht folgen, mit welcher der Wiesensamen nach bereits angegebener Art eingebracht wird. Wo Klima und Boden dem Graswuchs günstig sind, wird in solcher Weise die Wiese nachhaltig aufgebessert, und wo solches günstiges Verhältniß nicht obwaltet, da dürfte das Land vortheilhafter zum Ackerbau als zum Graswuchs zu benutzen sein.

10. Ist die zu verjüngende Wiese weniger stark mit Unkräutern bestanden und gut berast, dagegen Boden und Klima einer neuen Berasung weniger günstig, so besteht auch ein Auskunftsmittel darin, daß man im Herbste den Rasen abschält, den bloß gelegten Boden tüchtig auflockert, und dann den Rasen wieder auf den geebneten Boden bringt und festwalzt. Dieses Auflockern und wieder Auflegen des Rasens kann streifenweise nacheinander geschehen, um nicht genöthigt zu sein, die Rasenstücke zu weit abseits tragen zu müssen. Die etwa entstehenden leeren Fugen zwischen den Rasenstücken, so wie sonst leere Stellen, werden mit Erde ausgefüllt und besamt. Das Festwalzen kann zweckmäßig im Frühjahr vorgenommen werden, indem dann die Winterwitterung desto besser auf den unter dem Rasen liegenden Boden einwirken kann; im Herbste genügt dann das bloße Festtreten der Rasenstücke, es sei denn, daß die Wiese im Winter der Ueberschwemmung ausgesetzt ist, so erfordert sie auch im Herbste das Ueberwalzen, indem sonst die Oberfläche leicht mit fortgeschwemmt werden könnte. Die Kosten, welche durch die hier angegebene Erhaltung der Rasennarbe verursacht werden, darf man im Verhältnisse zu dem dadurch erzielten Nutzen nicht zu hoch anschlagen. Freilich

würden sich die Kosten einer Umackerung und neuen Besamung weit geringer stellen; aber wenn man erwägt, wie lange es währt, bis die besamte Fläche sich mit einem dichten Rasen überzogen hat, und welchen Werth letzterer für die Ergiebigkeit des Graswuchses bietet, so wird man die Mehrkosten zur Erhaltung des Rasens als ein sich reichlich verzinsendes Kapital ansehen lernen. Der Werth einer guten Rasennarbe wird augenfällig durch die Thatsache, daß nach angestellten Ermittelungen der Quadratfuß 300 bis 1000 und mehr Pflanzenstöcke in der dicht verfilzten Masse enthält. Daß diese große Anzahl von Pflanzen auf so engem Raume nicht gleichzeitig alljährlich im Graswuchs erscheinen kann, ist begreiflich, aber eben so begreiflich auch, daß diejenigen Stöcke, welche in dem einen Sommer nicht in der Blatt- und Halmbildung thätig sind, sich dafür in dem Wurzelstocke erstarken und im folgenden Sommer dann um so kräftiger den Aufwuchs fördern, wo dann andern Zeit gelassen wird, sich im Wurzelstock wieder zu kräftigen, um späterhin für den Aufwuchs zu sorgen. Und wenn so dauernd für Hervorbringung eines dichten Aufwuchses gesorgt ist, und sich begreift, wie der andauernde Bestand einer Wiese auch ohne zeitweilige Besamung — etwa dadurch bewirkt, daß man das Gras vor dem Abmähen zeitweilig zur Reife kommen ließe — gesichert ist, so begreift sich auch die Erfahrung, daß je nach dem aufgebrachten Düngmittel die Wiese wie mit einer neuen Pflanzenart besät erscheint. So erscheint z. B. nach einer Düngung mit Holzasche der Klee, ob er gleich vorhin kaum vorhanden zu sein schien, nicht selten so stark im Aufwuchs vertreten, als sei die Wiese frisch damit besäet worden. Es hatten sich nämlich die vorhandenen Kleepflanzen wegen Mangel an der geeigneten Nahrung nur in der Wurzel erhalten und fortgepflanzt, und konnten sich erst wieder an der Förderung des Aufwuchses betheiligen, als ihr Trieb durch Zufuhr entsprechender Nahrung gekräftigt wurde. Bei Aufbringung von anderem Dünger wird man diese Erfahrung durch andere Pflanzen bestätigt und begreiflich finden, so namentlich rücksichtlich des Raygrases bei der Düngung mit Knochenmehl. Ersichtlich und begreiflich wird uns hieraus auch die Weisung hinsichtlich einer neuen Besamung, sowohl dicht, als auch Samen thunlichst vieler verschiedenen Pflanzen einzusäen.

11. **Düngung.** Bewässerungswiesen bedürfen in der Regel keiner Düngung, selbst dann nicht, wenn sie keine regelmäßige Bewässerung erfahren, sondern nur zeitweilig entsprechend mit Wasser gesättiget werden. Solche Wiesen bringen auch ohne Düngung den Graswuchs, welcher ihrem Boden und den obwaltenden klimatischen Verhältnissen entsprechend ist, und sie sind jedenfalls im Ertrage nicht den Kosten des aufgebrachten Düngers so entsprechend zu heben, daß derselbe nicht größeren Nutzen abgeworfen hätte, wenn er dem Ackerbau wäre zugewiesen worden. Namentlich ist das hinsichtlich des Stallmistes der Fall. So vorzüglich seine Verwendung beim Ackerbau ist, so ist doch seine Wirkung auf Wiesen, auch auf trockene, verhältnißmäßig gering, und geschieht seiner Verwerthung auch hier noch dadurch Abbruch, daß man seine, von der Einstreu herrührenden Ueberreste von der Wiese abzurechen und zu entfernen hat. Er gehört daher unbedingt dem Ackerbau, es sei denn unter Umständen der Schweinedünger. Wenn dieser nämlich stark mit Unkrautsamen versehen ist, und sich zu seiner Einverleibung in den Acker aus diesem Grunde nicht geeignete Gelegenheit bietet, so mag er der Wiese zu gut kommen. Fehlt es aber dem Acker an dem entsprechenden Dünger-

quantum, so läßt man auch den Schweinemist am besten ihm zuwandern, sollte es auch durch den Komposthaufen geschehen müssen, um so erst den in ihm befindlichen Unkrautsamen seiner Keimkraft zu berauben.

12. Soll der Dünger auf Wiesen die entsprechende Wirkung hervorbringen, so müssen seine Bestandtheile in die Grasnarbe einzudringen vermögen, eine Regel, von der nur Gyps und Kalk eine Ausnahme machen, indem sie, namentlich ersterer, wesentlich durch die Blätter auf die Vegetation der Pflanzen einwirken. Unter den übrigen Düngmitteln, die keine andere Wirkung als eben die Düngung zum Zweck haben, eignen sich daher diejenigen zur Wiesendüngung am besten, welche flüssig aufgebracht werden. Eines der vorzüglichsten Düngmittel zur Wiese ist daher die Jauche, und viele Landwirthe sind der Ansicht, daß gerade sie hier mit größerem Vortheil und unter größerer Wirksamkeit anzuwenden ist, als auf dem Acker. Abgesehen von der angeführten Ausnahme, sind also alle im festen Zustande aufzubringenden Düngmittel vor oder während des Winters zu verwenden — vorausgesetzt, daß sie nicht Gefahr laufen, durch Ueberschwemmung oder in Folge zu starker Abdachung des Bodens fortgeführt zu werden — indem sie dann mit dem auffallenden Regen und dem aufthauenden Schnee in den Rasen eindringen und so zu den Wurzeln der Pflanzen gelangen. In Gegenden, wo es die obwaltenden besonderen Verhältnisse bedingen, auch den Stalldünger den Wiesen zuzuführen, pflegt man es vorzuziehen, denselben in Wasser auszuwaschen und so flüssig zu verwenden. Eines der einfachsten, wohlfeilsten und vorzüglichsten Düngmittel für Wiesen ist aber der Pferchdünger. Um an der Nutzung des Aufwuchses keine Einbuße zu erleiden, geschieht das Pferchen im Herbste oder zeitigen Frühjahr. Wenn auch nicht an Wohlfeilheit, so doch an Wirksamkeit gleich steht dem Pferchdünger der Abtrittsdünger. Er pflegt mit Wasser verdünnt im flüssigen Zustande aufgebracht zu werden; sehr gut eignet sich aber auch seine Verwendung, wenn er vorerst zu Kompost gemacht und dann im gepulverten Zustande dünn aufgestreut wurde. Seine Wirksamkeit ist dann merklich bedeutender, als die jedes anderen guten Kompostes, und dürfte dieselbe, namentlich im flüssigen Zustand verwendet, der des Guano kaum nachstehen.

13. **Bewässerung**. Zur Bewässerung mittelst Ueberstauung ist eine auf einmal zu verwendende bedeutende Wassermasse erforderlich, indem das Wasser während der Aufstauung wenigstens einige Zoll hoch auf der höchst gelegenen Stelle der Ueberstauungsfläche stehen muß. Die Anlegung und Höhe der zur Festhaltung des Wassers auf der Ueberstauungsfläche erforderlichen Dämme richtet sich nach der zur Verwendung stehenden Wassermasse und der Beschaffenheit der Wiesenoberfläche, so wie nach dem Umstande, daß man nicht gerne eine so große Wassermenge verwendet, die gar zu viel Zeit zum Zu- und Ablassen erfordert. Ist daher die Wiesenfläche horizontal gelegen, so genügen etwa sechs Zoll hohe Einfassungsdämme. Bei geneigter Wiesenfläche werden je nach der Stärke der Abdachung und der Größe der Fläche weitere Dämme erforderlich, welche die Staufläche so eintheilen, daß die Theilstücke nacheinander zu überstauen sind. Dämme von mehr als drei bis vier Fuß Höhe wendet man schon der größeren Kostspieligkeit wegen nicht gerne an.

14. Die Ueberstauung findet im Herbste, im Frühjahr und im Sommer nach der Heuernte Statt. Steht das Wasser zu lange auf, so geht der unterstehende Rasen leicht in Fäulniß über und der Boden wird versumpft, daher man hier wie bei der Bewässerung durch Ueberrieselung

mit Aufstauen und Trockenlegen entsprechend abwechseln muß. Zeigen sich Schaumblasen auf dem Wasser, so ist das ein Zeichen beginnender Rasenfäulniß, daher sofort trocken zu legen ist. Ist der Boden recht trocken bei Austritt des Wassers, so kann dasselbe etwa zwei bis drei Wochen andauernd aufstehen, wogegen im andern Falle ein kürzeres Aufstehen zu empfehlen ist, und namentlich ist bei mehrfachem aufeinanderfolgendem Aufstauen der Wechsel zwischen Aufstauen und Trockenlegen, je nach der größeren oder geringeren Feuchtigkeit des Bodens, alle acht bis zwölf Tage eintreten zu lassen.

15. Eine natürliche Bewässerung kann nur auf solchen Wiesen angelegt werden, welche entsprechend abdachen, um ein Rieseln des Wassers über der Oberfläche zu ermöglichen. Zwar ist eine in der ganzen Wiesenfläche gleichförmige Abdachung nicht erforderlich, nur darf eine solche Ungleichheit darin nicht obwalten, daß die Wiese eine hügelige Oberfläche bietet, die der Zuführung und Vertheilung des Wassers nicht entsprechenden Raum gestattet. Hindernde Erhabenheiten sind daher abzutragen, und solche Senkungen auszufüllen. Dabei ist wesentlicher Vortheil, daß man den Rasen auf den abzutragenden und auszufüllenden Stellen absticht, die darunter befindliche gute Erde beiseitlegt, und beides nach geschehener Ebenung wieder auflegt unter Beobachtung der in 10. näher angegebenen Bestimmungen.

16. Weil das Rieselwasser seitwärts über die Ufer der Rieselgräben austreten muß, so müssen dieselben horizontal (wagerecht) angelegt sein. Und weil dieselben je nach dem geringern oder stärkeren Gefälle der Wiesenfläche weiter oder weniger weit von einander zu legen sind, so dürfte es entsprechend sein, nach Anlegung des ersten die Stärke der Rieselung zu beobachten und zuzusehen, wie weit dieselbe sich gleichmäßig verbreitet, ohne daß das Wasser Neigung zeigt, sich stellenweise zusammen zu ziehen und rinnenweise zu laufen, um so ein Maß zu gewinnen zur Anlegung des folgenden Rieselgraben. Ob diese Gräben (Rillen) gerade oder krumm zu ziehen sind, ist von der Beschaffenheit der Wiesenfläche bedingt. Stehen die Rieselrillen nicht durch kleine Gräben (Verbindungs- oder Vertheilungs-Gräben oder Rillen) in Verbindung, und ist also die Anlage so eingerichtet, daß jede folgende Horizontalrille das der nächst vorhergehenden Rieselwasser von der oberen Seite auffängt und von der untern wieder zur Berieselung der folgenden Rieselfläche abgibt, so ist bedingt, daß die folgenden Rieselflächen ein um so weniger Düngtheile enthaltendes Wasser erhalten, je mehr Flächen es bereits überrieselt und mit seinen Düngtheilen bereichert hat. Mittelst Verbindungsrillen dagegen ist es ermöglicht, jeden einzelnen Bewässerungstheil für sich aus dem Zuleitungsgraben zu versehen, indem man die höher gelegenen Rieselrillen mittelst Schiefer oder Brettchen oder auch Rasenstücken entsprechend absperrt. Gleichzeitig ist es so auch ermöglicht, den einen Theil zu berieseln, während der andere trocken gelegt ist, und so die Berieselung auch bei weniger Wasserzufluß fortzusetzen. Am besten werden die Verbindungsrillen so mit den Horizontalrillen verbunden, daß das Wasser nicht unmittelbar von einer Verbindungsrille zur andern übergehen kann, sondern zwischendurch immer ein längeres oder kürzeres Stück der Horizontalrille passiren muß. Es wird so, namentlich bei stärkerem Gefälle, verhütet, daß das Wasser zu rasch durch die Verbindungsrillen fließt und dieselben zu stark auswäscht. Daß am Ende der Gesammtberieselungsfläche das Wasser nicht stauen darf, sondern für entsprechenden Abfluß

gesorgt sein muß, ist selbstverständlich. Beim Beginn der Berieselung sind die Rillen gehörig auszubessern und die Maulwurfslöcher zu verstopfen. Die beim Reinigen der Rillen erhaltene Erde mit den Maulwurfshaufen über die Wiese ausgebreitet, gewährt in geringerem Verhältnisse den Vortheil, den man mit Ueberfahren mit Erde bezweckt.

b. Die Weiden.

1. Rücksichtlich der Instalthaltung und Verbesserung der Weiden ist, außer dem sonstwo bereits Angeführten, das Entsprechende aus dem in dieser Hinsicht über die Wiesen Bemerkte zu entnehmen. Namentlich gilt auch hier, daß versumpfte Stellen trocken zu legen oder sonst wie dort zu verbessern sind. Selbstredend bringt das Beweiden der Felder und der Wiesen zu Zeiten, wo das Vieh den Rasen ein- oder durchtritt, denselben Nachtheil und ist sorgsam zu verhüten, oder wo es geschehen, der Schaden gründlich auszubessern. Wo man daher keine Weidfelder besitzt, welche auch bei andauernd nasser Witterung fest genug für den Fußtritt des Viehes bleiben, da hält man dasselbe zu solcher Zeit besser auf dem Stalle, als daß man Verwüstung der Grasnarbe anrichtet. Zur Schonung der Grasnarbe ist es auch nothwendig, die Schweine nicht auf Viehtriften zuzulassen, indem sie mit ihrem Rüssel leicht arge Verwüstung anrichten. Wenn nun auch die Gänse und anderes Federvieh an derartigem Schaden unschuldig sind, so haben doch auch sie von der Viehweide fern zu bleiben, indem sie durch ihre Exkremente dem Vieh die Nahrung verderben und verleiden. Letzteres ist auch hinsichtlich der Schafe zu bemerken. Denn so sehr sie selbst auf der abgeweideten Viehtrifft ihre angenehme und gedeihliche Nahrung finden, so ist doch eine Weide, wo Schafe graseten, dem übrigen Vieh auf lange Zeit unangenehm und zuwider gemacht. Dagegen eignet es sich sehr wohl, Pferde auf Weide zu führen, welche das Rindvieh verlassen hat, indem die Beweidung durch das eine das andere nicht nur nicht beeinträchtigt, sondern das eine sich auch den Graswuchs auf den durch des anderen Dünger entstandenen Geilstellen wohlschmecken läßt, wogegen es die von seinem eigenen Dünger entstandenen unberührt läßt. Auch findet das Pferd immer noch reichliche Nahrung, wo das Rindvieh abgespeiset hat, indem jenes die Pflanzen dichter am Boden abbeißt als dieses.

2. Für das Gedeihen des Graswuchses auf Weiden ist es sehr wesentlich, daß kein ununterbrochenes Beweiden, sondern zwischen zeitweiligem Beweiden und zeitweiliger Ruhe der Weide entsprechende Abwechselung Statt findet. Denn ist die Pflanze vom Biß der Thiere verletzt, so tritt eine Stockung des Wachsthums ein, sowohl was den Aufwuchs, als auch was den Wurzeltrieb oder die Bestockung betrifft, und diese Stockung ist so lange andauernd, als die Beweidung andauert oder sich in zu kurzen Zwischenzeiten wiederholt, so daß solche Zwischenzeiten der Pflanze nicht gestatten, wieder in kräftigen Wuchs zu kommen. Daraus bedingt sich, daß man die Gesammtweide in Theile (Schläge) abtheilt, von welchen der eine Theil erst ganz abgeweidet wird, bis man zu dem andern übergeht, und so jeder Schlag während der Beweidung der übrigen die entsprechende Zeit gewinnt, sich möglichst gründlich zu erholen und wieder in kräftigen Wuchs zu kommen. Daß sich die Größe dieser Schläge nach der Anzahl des aufzutreibenden Viehes richten muß, ist selbstredend. Denn wäre diese Anzahl zu groß, so fänden die Thiere um so weniger

Sättigung, als der dichte Stand sie veranlaßte, sich wechselseitig am Grasen zu behindern und sich das Futter streitig zu machen, wogegen die zu geringe Anzahl zur Folge hat, daß die Thiere sich zu viel über die Fläche bewegen und so viel Aufwuchs durch Zertreten verderben, um so mehr, je reichlicher der Aufwuchs ist, und ist dieser so stark, daß er Obergras und Untergras bildet, so gehen die Thiere nur letzterem nach und lassen ersteres stehen und dem Verderben anheimfallen. Um solches zu verhüten, ist es auf Weiden von starkem Aufwuchs, namentlich auch auf Kleefeldern, sehr entsprechend, jedes Stück Vieh mittelst eines um die Hörner gewundenen Strickes an einen in den Boden geschlagenen Pfahl zu befestigen, und ihm so einen entsprechend kleinen Theil zur Abweidung anzuweisen. Erst wenn dieser Theil ganz abgeweidet ist, wird der Strick verlängert oder der Pfahl weiter geschlagen. Auf Kleeweide hat auch dieses Anpfählen (Tüdern) noch den Vortheil, daß sich die Thiere nicht so leicht verfressen und das Aufblähen zuziehen. Es trägt sowohl zur Annehmlichkeit als auch zur Gesundheit des Rindviehes bei, wenn es auf der Weide einen Baum oder Pfahl vorfindet, an dem es sich reiben kann.

3. **Das Aufblähen**, auch Trommelsucht genannt, ist ein oft plötzlich auftretendes und leicht tödtlich wirkendes Uebel, das sich äußerlich durch eine enorme Auftreibung und trommelartige Anspannung der Bauchwandungen zu erkennen gibt, und bei Rindvieh und Schafen entsteht in Folge des Uebergenusses oder des zu gierigen Aufnehmens von Futter, insbesondere von blähenden Futterstoffen, daher es namentlich leicht eintritt beim Beweiden von reichlichem Kleewuchs. Zur Behandlung des Uebels sei Folgendes angeführt: Vor allem sind die Thiere von fernerem Fressen abzuhalten; weidende Heerden, in denen ein und anderes Stück aufbläht, sind sofort von der Weide abzutreiben, und wenn es die Gelegenheit darbietet, in Wasser zu jagen, ein Verfahren, welches besonders bei Schafen, wenn viele Stücke zu gleicher Zeit aufblähen, fast als einziges Rettungsmittel gehandhabt werden kann. Blähen die Thiere im Stalle auf, so ist alles Futter aus der Krippe zu entfernen. Als bekannte Hausmittel können folgende in Anwendung kommen:

4. Behutsames Drücken und Kneten der Hungergruben, Aufzäumen mit einem Strohbande, Hervorziehen der Zunge, Ausräumen des Mastdarmes, können zunächst versucht werden, sicherer wirkt schon das Begießen mit kaltem Wasser und nachheriges Flottiren (Reiben) mit Strohwischen. Innerlich finden Anwendung: saure Milch, ein Quart pro Gabe; Bierhefe, einen Tassenkopf voll in ½ Quart Wasser; Branntwein ⅛ Quart; Essig ¼ Quart mit Wasser; Seife 1¾ Loth in ½ Quart Wasser gelöst; auch der Mistjauche bedient man sich. Größere Wirkung besitzen: Terpentinöl, wovon 2 Eßlöffel gegeben und am besten mit Branntwein verbunden werden; Steinöl ist dem Terpentinöl noch vorzuziehen; in Ermangelung beider kann man sich auch des Theers bedienen, womit man auch ganz zweckmäßig das zum Aufzäumen zu benutzende Strohseil bestreicht und damit erst ein paarmal durch das Maul hin und her fährt, bevor es oben zugeschürzt wird. Außer den genannten Mitteln sind hülfreich, wenn sie zur Hand sind: Salmiakgeist, Aetzkalk, Pottasche, von ersterem 4½ Quentchen, von beiden letzteren 9 Quentchen in ein Quart Wasser. Bei Schafen gibt man nur den vierten Theil.

5. Wenn durch den Gebrauch des einen oder des andern der obigen Mittel keine Besserung erzielt wird, die Aufblähung vielmehr zunimmt,

so ist nur vom Pansenstechen noch Rettung des Thieres zu erwarten. Es setzt dasselbe zwar einige operative Kenntnisse und Fertigkeit voraus, doch ist die Operation an sich so leicht, daß sie von Jedermann, der einige Dreistigkeit besitzt und die Stelle kennt, wo der Trokar einzustechen ist, ohne Gefahr ausgeführt werden kann. In letzter Hinsicht sei bemerkt, daß die geeignetste Stelle die linke Hungergrube ist, und man sich mit größerer Sicherheit eines Trokars bedient, dessen Hülse keine Seitenöffnungen besitzt. Um die bezeichnete Stelle genauer zu ermitteln, ziehe man von der linken Hüfte wagerecht eine Linie bis zu den Rippen, in der Mitte derselben setzt man den Trokar an und führt ihn mit einem kurzen kräftigen Stoß, in der Richtung zum rechten Vorderknie, in den Bauch, zieht dann das Stilet heraus und läßt die Hülse im Bauche so lange stecken, bis die Aufblähung vorüber ist, worauf dann auch diese entfernt und die Oeffnung mit etwas Theer verklebt wird. In den ersten 24 Stunden sind die Thiere knapp zu füttern.

VI. Pflege und Ernährung der Hausthiere.

A. Im Allgemeinen.

1. Gute Pflege ist halbes Futter, und: Der Gerechte erbarmt sich seines Viehes; das sind zwei Sprüche, die der Landwirth wohl beherzigen soll. Gott der Herr hat die Thiere in des Menschen Hand gegeben, daß er sie zu seinem Nutzen und Vergnügen verwende, aber er will auch, daß wir uns keine Handlungen gegen die Thiere erlauben, welche mit der Gerechtigkeit unverträglich sind. Gegen die Hausthiere aber ist die Ausübung der Gerechtigkeit um so mehr Pflicht für uns, als ihr Wohl und Wehe dadurch, daß wir sie in Besitz und Eigenthum genommen, ganz und vollständig von uns abhängig ist. Es zeugt daher von einem rohen Gemüthe oder von einem gedankenlosen Kopfe, wenn der Landmann es sich und Andern nicht zur strengsten Pflicht macht, seinem Vieh die sorgsamste Behandlung angedeihen zu lassen, oder es sich und Andern gar gestattet, dem Vieh eine rohe und unbarmherzige Behandlung zu Theil werden zu lassen. Aber nicht bloß gegen die von Gott gewollte Gerechtigkeit, was freilich die Hauptsache ist, sondern auch gegen seinen eigenen Nutzen verfehlt sich der Landmann, wenn durch seine Schuld seinem Vieh keine freundliche und sorgfältige Behandlung zukommt. Denn wie der Mensch sich unter freundlicher Behandlung wohler fühlt und körperlich wie geistig besser gedeiht, als wenn er in seiner Umgebung stets auf mürrisches und rohes

Wesen stößt, so auch, obgleich in weniger hohem Grade, das an den Menschen gekettete Thier. Man beobachte nur das Pferd, ob es unter der rohen und unbarmherzigen Zucht der Peitsche mit derselben Lust, Anstrengung und Ausdauer seine Arbeit verrichtet, wie unter der mitleidigen Hand und freundlichen Behandlung seines Führers; und die Kuh, ob sie der melkenden Hand des rohen Gesindes eine so reichliche Milchgabe zukommen läßt, als ihrem freundlich um sie besorgten Pfleger. Darum: Der Landmann gestatte und dulde keine rohe und gefühllose Behandlung seines Viehes! Zu solch roher und gefühlloser Behandlung gehört namentlich, wenn die Thiere durch Schlagen und Stoßen, überhaupt durch Auslassung des Aergers und Kühlung des Zorns mißhandelt, bei der Arbeit übermäßig angetrieben und überladen, oder aus Bequemlichkeit und um den eigenen Vergnügungen und Lüsten nachzugehen, in Pflege und Wartung vernachlässigt werden.

2. Die einfachste und bequemste Art, die Thiere zu füttern, wäre die, daß man ihnen jedesmal von dem vorhandenen und ihnen überhaupt zusagenden Futter so viel vorlegte, als sie fressen mögen. So pflegt man es mit der Fütterung der Hunde, Katzen, Hühner und Tauben zu halten, aber wer auch so bei der Fütterung der Pferde, des Rindviehes, der Schafe und Schweine verfährt, der wird in den seltensten Fällen den Zweck des Fütterns erreicht und das verabreichte Futter entsprechend verwerthet sehen. Von den verschiedenen Rücksichten, welche zu nehmen sind, wenn die Viehfütterung gut, d. h. so geleitet werden soll, daß sich das dargereichte Futter dem jedesmaligen Zwecke entsprechend am höchsten verwerthet, sei zunächst die Kenntniß des Futter- oder Nährwerthes der einzelnen Futtermittel angezogen. Als Maß zur Bestimmung des Nährwerthes der Futtermittel nimmt man das Heu an, und durch möglichst sorgfältige Ermittelungen hat man gefunden, daß der Nährwerth von 100 Pfund gutem Wiesenheu gleich ist dem Nährwerthe von:

Grünfutter.

420	Pfd.	gutem Wiesengras,	425	Pfd.	Weizengemeng,
400	„	Klee, rother und Inkarnatklee,	325	„	Spergel,
			380	„	Erbsen,
360	„	weißem Klee,	300	„	Mais,
400	„	Luzerne,	500	„	Roggen,
380	„	Esparsette,	480	„	Hafer,
400	„	Wicken,	400	„	Baumlaub.

Heu.

100	Pfd.	Wiesenheu,	100	Pfd.	Wicken und Wickgemeng,
90	„	Grummetheu,			
100	„	Klee, rother,	85	„	Spergel,

100 Pfd. Inkarnatklee,
90 „ Klee, weißer,
100 „ Luzerne,
90 „ Esparsette,
150 Pfd. Roggen,
100 „ Baumlaub,
150 „ Topinambour-Blätter und Stengel.

Stroh.

375 Pfd. Weizen,
300 „ Roggen,
200 „ Gerste,
200 „ Hafer,
250 „ Spelz,
150 „ Erbsen, Bohnen, Wicken,
120 Pfd. Linsen,
170 „ Lupinen,
175 „ Hirsen,
200 „ Buchweizen,
200 „ Mais,
175 „ Samenklee.

Körner.

40 Pfd. Mais,
36 „ Weizen,
40 „ Roggen,
44 „ Gerste,
46 „ Hafer,
44 „ Buchweizen,
36 Pfd. Pferdebohnen,
36 „ Erbsen,
50 „ Spelz,
35 „ Wicken,
35 „ Linsen,
35 „ Lupinen.

Wurzelwerk und saftige Blätter.

200 Pfd. Kartoffeln,
300 „ Runkelrüben,
250 „ Topinambour,
275 „ Kohlrüben,
250 „ gelbe Möhren,
450 „ weiße Rüben,
450 Pfd. Kopfkohl, Kraut,
600 „ Runkelrübenblätter,
500 „ Kohlblätter,
500 „ Ausgepflücktes aus dem Rübenfeld.

Verschiedene Gegenstände.

50 Pfd. Weizen- und Roggenkleien,
45 „ Leinkuchen,
50 „ Rapskuchen,
70 „ Mohnkuchen,
75 „ Eicheln und Roßkastanien,
300 „ Obst- und Weintrestern,
600 „ Kürbis,
200 „ Rapsschoten,
150 „ Spreu oder Kaff von Getreide- und Kleesamen,
100 Pfd. Malzkeime,
140 „ Biertreber,
175 „ Preß-Rückstände von Zuckerrüben,
600 „ Schlempe von Kartoffeln,
300 „ Schlempe von Getreide,
90 „ oder 39 Quart unabgerahmte Milch,
135 „ oder 58 Quart abgerahmte Milch, das Quart zu $2\frac{1}{3}$ Pfund angenommen.

3. Diese Futterwerthtabelle zeigt auf den ersten Blick, daß gleiche Mengen verschiedener Futtermittel sehr ungleich an Nährwerth sein können. So z. B. haben 100 Pfund Haferkörner

einen Nähr- oder Heuwerth von über 200 Pfund, wogegen der Nährwerth von 100 Pfund Haferstroh nur 50 Pfund beträgt. Um also den Nährwerth von 100 Pfund Hafer durch Haferstroh zu ersetzen, wären von diesem über 400 Pfund erforderlich. In Hinsicht auf diese ungleiche Quantitäten, welche von den verschiedenen Futtermitteln erforderlich sind, um den gleichen Nährwerth zu haben, theilt man dieselben ein in Kraftfutter und Füllfutter, je nachdem sie nämlich bei gleichem Nährwerth einen geringeren oder größeren Raum im Magen des Thieres einnehmen, als die demselben Nährwerthe entsprechende Quantität Wiesenheu. Zu ersterem, dem Kraftfutter, gehören also die Getreidekörner, die Hülsenfruchtkörner, die Oelkuchen, kurz alle die Futtermittel, welche bei gleichem Gewichte einen höheren Nährwerth haben, als Heu, und zu letzterem, dem Füllfutter, rechnet man diejenigen Futtermittel, deren Nährwerth bei gleichem Gewichte geringer ist als der des Heues. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß bei dem Grünfutter und dem Wurzelwerk nur etwa ein Fünftel des Gewichtes als Füllung für den Magen zu rechnen ist, und die andern vier Fünftel aus Flüssigkeit bestehen, die nur einen verhältnißmäßigen Ersatz für die neben dem trockenen Futter erforderliche Tränke gibt. Demnach theilen sich also die Wurzelwerkfuttermittel dem Kraftfutter zu.

4. Unter alleiniger Berücksichtigung vorstehender Nahrungswerthtabelle könnte man also einem Pferde die tägliche, z. B. 12 Pfund betragende Haferration durch etwa 50 Pfund Haferstroh ersetzen. Aber wer das versuchen wollte, würde seinem Pferde einen schlechten Dienst erweisen. Denn außer dem Futterwerth kommen noch mehrere andere Rücksichten in Betracht, namentlich, wie wir hier schon sehen, die Natur der Thiere, vermöge welcher nicht jedem Thiere jedes Futter zukommt, sondern dem einen diese, dem andern jene Futtermittel zusagen und nicht zusagen. So kann man das Rindvieh bloß mit Heu füttern, das Pferd aber wünscht Hafer als Beilage, und das Schwein verzichtet gänzlich auf Heu.

5. Weiter kommt das Gewicht oder die Schwere des Thieres in Betracht. Denn daß eine Kuh mehr Futter bedarf, als ein Schaf, und eine große, schwere Kuh mehr als eine kleine, leichte, oder gar als ein Kalb, ist selbstredend.

6. Viertens ist der Zweck maßgebend, den man beim Füttern hat, ob man nämlich die bloße Gesunderhaltung des Thieres bezweckt, oder die Arbeitsleistung, oder die Milchergiebigkeit, oder die Mastung. Rücksichtlich dieses Zweckes hat man ermittelt, daß ein Rferd, Rind, Schaf oder eine Ziege bei einem täglichen Futter von zwei Pfund Heu, oder dessen Werth in entsprechendem andern Futter, auf je 100 Pfund seines Gewichts bestehen, d. h. bei Gesundheit erhalten werden kann, dagegen bei 2½ Pfund ge-

ringe, bei 3 Pfund mittelmäßige, bei 3½ Pfund gute, bei 4 Pfd. reichliche Produkte an Arbeit, Milch und Fleisch liefert, und bei noch mehr sich in voller Mast befindet. Das Schwein bedarf in allen Verhältnissen etwas mehr, und verlangt zur raschen Entwickelung und Mastung an geeignetem Futter als tägliche Portion bis 7 Pfund Heuwerth auf je 100 Pfund seines Gewichts.

7. Fünftens endlich kommt noch der Raum in Betracht, den das beziehliche Futter im Magen des Thieres einnimmt. Es bedürfen nämlich die Thiere einer gewissen Masse im Magen, wenn die Verdauungswerkzeuge entsprechend thätig sein sollen, und das Thier sich gesättigt fühlen soll. So würde man bei einer Kuh, der man das tägliche Futterquantum nach dem Nahrungswerthe z. B. in Roggen reichte, also etwa 10 Pfund Roggen statt 25 Pfund Heu fütterte, nicht den Erfolg erzielen, den eine Heufütterung hervorgebracht hätte, indem der zu geringen Masse wegen das Thier sich weder gesättiget fühlen, noch auch die vollständige Verdauung und Verwendung des Futters zur Ernährung (Assimilation) Statt haben würde. Nur bei der Schweinefütterung ist es in Folge der Beschaffenheit der diesem Thiere zusagenden Futtermittel der Fall, daß die dem Nahrungswerthe entsprechende Futtermenge auch zugleich die erforderliche Füllung wenigstens annähernd bietet. Bei den übrigen Thieren dagegen kann, je nach Beschaffenheit des Futters, die Quantität desselben, welche dem erforderlichen Nährwerthe genügte, dem Füllwerthe nach zu groß oder zu klein sein. So in dem eben unterstellten Falle, daß die tägliche Futterportion irgend einer Kuh sowohl dem Füll- als dem Nährwerthe nach 25 Pfund Heu betrage, würde, wenn man die Ration dem Nährwerthe nach durch Stroh oder Körner ersetzen wollte, der Füllwerth im ersten Falle überstiegen, im zweiten nicht erreicht werden, d. h. bei der Strohfütterung würde das Thier nicht genährt werden, indem es der Füllung wegen nicht mehr Stroh als Heu, also nicht so viel aufnehmen könnte, als zu der beabsichtigten Ernährung erforderlich wäre; und bei der Körnerfütterung würde es nicht gesättigt und eben darum auch nicht genährt werden, und wollte man die Körner-Ration nach dem Füllwerthe zumessen, so würde man den Nährwerth übersteigen und die Fütterung nutzlos vertheuern.

8. Als Füllwerth rechnet man auf die tägliche Futterportion an Trockenfutter oder fester Substanz bei dem Pferde 2½, bei dem Rindvieh 3⅓, bei dem Schafe 4 Pfund auf je 100 Pfund des lebenden Gewichts der Thiere. Dabei ist bei den saftigen Futtermitteln nur der Gewichtstheil in Rechnung zu bringen, welcher auch bei der Eintheilung des Futters in Kraft- und Füllfutter beibehalten wird. Diese Füllwerthe sind von Thieren entnommen, welche weder mager noch auch fett, sondern nur gut genährt sind. Da aber der Magen sich mit der Abmagerung des

Thieres so wenig verringert, als er sich bei der Mastung vergrößert, so muß im ersten Falle eine Erhöhung, im zweiten eine Verringerung des Füllwerthes eintreten. Erstere kann je nach dem Grade der Abmagerung bis $1/_{10}$, und letztere je nach dem Maße der vorgeschrittenen Mastung bis $1/_4$ der Normalsätze angenommen werden.

9. Nach den vorstehend angegebenen fünf Rücksichten ist nun die tägliche Futterportion der Thiere mit Rücksicht auf die zur Verwendung stehenden Futtermittel zu bestimmen. Nehmen wir als Beispiel die Bestimmung der Futterportion für ein Pferd. Da zunächst das Gewicht des Thieres in Betracht kommt, so unterstellen wir dasselbe zu 1000 Pfund. Der Füllwerth beträgt also $2^1/_2$ mal 10 gleich 25 Pfd., und ist das Futter blos Trockenfutter, so müssen also täglich 25 Pfd. gefüttert werden. Ist keine Arbeitsleistung von dem Thiere zu fordern, und also die bloße Gesunderhaltung der Zweck der Fütterung, so ist also bei dem Füllwerthe von 25 Pfund ein Nährwerth von 2 mal 10 gleich 20 Pfund auf den Tag erforderlich. Eine tägliche Futterportion von 25 Pfund Heu würde also dem Füllwerthe entsprechen, den Nährwerth aber um 5 Pfund zu hoch stellen. Es muß deshalb das Heu theilweise durch ein anderes, dem Thiere entsprechendes Futtermittel ersetzt werden, das den Nährwerth verringert. Als solches steht uns Stroh zu Gebot. Wählen wir Haferstroh, so vermindern, da es nur halben Nährwerth mit dem Heu hat, zwei Pfund desselben mit zwei Pfund Heu vertauscht, den Nährwerth um ein Pfund, und um denselben um 5 Pfund zu verringern, müssen wir also 10 Pfund Stroh zu 25 weniger 10 Pfund Heu füttern, welches die tägliche Futterportion wie folgt stellt:

	15 Pfd.	Heu	= 15 Pfd.	Nährwerth, und
	10 „	Stroh	= 5 „	„
Summa	25 „	Füllwerth bei	20 Pfd.	Nährwerth.

10. Nehmen wir Hafer mit in die Futtermittel auf, und unterstellen dessen Nährwerth auf das Doppelte des Nährwerthes des Heues, indem es auf die allergenaueste Gleichheit nicht ankommt, so müssen wir gegen ein Pfd. Hafer, den wir der Ration zusetzen, zwei Pfd. Heu ausfallen lassen, um den gleichen Nährwerth beizubehalten. Weil aber dadurch der Füllwerth um ein Pfund vermindert wird, so müssen wir diesen Ausfall dadurch ersetzen, daß wir ein Pfund Heu durch zwei Pfund Stroh ersetzen. Es ergeben sich also folgende Rationen:

1	Pfd.	Hafer,	12	Pfd.	Heu	und	12	Pfd.	Stroh, oder
2	„	„	9	„	„	„	14	„	„ „
3	„	„	6	„	„	„	16	„	„ „
4	„	„	3	„	„	„	18	„	„ „
5	„	„	—	„	„	„	20	„	„

11. Im vorliegenden Falle können wir also unter Beibehaltung des unterstellten Nährwerthes nicht über 5 Pfund Hafer hinausgehen. Setzen wir den Nährwerth auf 3⅔ Pfund für jede 100 Pfund der Schwere des Pferdes, also auf 3⅔ mal 10 gleich 37 Pfund für die tägliche Futterportion, so lassen sich folgende Rationen zusammensetzen:

Hafer.	Heu.	Stroh.		Füllw.	Nährw.
18 Pfd.	— Pfd.	2 Pfd.	=	20 Pfd.	37 Pfd.
17 "	3 "	— "	=	20 "	37 "
15 "	4 "	1 "	=	21 "	36½ "
15 "	6 "	— "	=	21 "	36 "
14 "	7 "	2 "	=	23 "	36 "

Man sieht, daß je weiter wir bei diesem Beispiel die Hafer-Ration herabsetzen, es desto weniger möglich ist, die Gesammt-Ration mit dem Füll- und Nährwerth im Gleichgewicht zu halten.

12. Bestimmen wir noch als viertes Beispiel die Futterportionen für den Fall, daß der Nährwerth 3 Pfund pro 100 Pfund Gewicht des Thieres, also 30 Pfund für die tägliche Futterportion betrage. Es ergeben sich dabei folgende Rationen:

Hafer.	Heu.	Stroh.		Füllw.	Nährw.
12 Pfd.	1 Pfd.	12 Pfd.	=	25 Pfd.	31 Pfd.
11 "	2 "	12 "	=	25 "	30 "
10 "	5 "	10 "	=	25 "	30 "
9 "	8 "	8 "	=	25 "	30 "
8 "	11 "	6 "	=	25 "	30 "
7 "	14 "	4 "	=	25 "	30 "
6 "	17 "	2 "	=	25 "	30 "
5 "	20 "	— "	=	25 "	30 "
4 "	22 "	— "	=	26 "	30 "

Bei diesem Beispiel ergeben sich 12 Pfund Hafer als das Maximum und 4 oder 5 Pfund als das Minimum der Hafer-Ration.

13. Weil zur zweckgemäßen Bestimmung der Futterportionen die Kenntniß des Gewichtes der Thiere erforderlich ist, so fragt es sich, welche Mittel zu Gebote stehen, sich diese Kenntniß zu erwerben. Das einfachste und sicherste wäre allerdings die Wage, aber weil eine solche, die sich zum Wägen lebendiger Thiere eignete, ihrer Kostspieligkeit wegen nur sehr selten vorhanden sein wird, so müssen wir uns nach andern Mitteln umsehen. Ein solches bietet sich uns dar in der Kenntniß des Füllwerthes. Weil der Füllwerth in einem wenigstens annähernd genauen und festen Verhältnisse zum Gewicht des Thieres steht, so ist uns folgender Weg gezeigt: Man wäge zur Zeit, wo nur Trockenfutter gereicht wird, eine auf einige Tage ausreichende Quantität desselben ab.

Nach Subtraktion des allenfalls verbliebenen, nicht mehr auf einen ganzen Tag zur vollen Sättigung ausreichenden Restes, erfährt man dann das Futterquantum, welches zur Sättigung des Thieres auf eine bestimmte Anzahl Tage erforderlich ist, und die Division dieses Quantums durch die Anzahl Tage gibt die Stärke der täglichen Futterportion. Dividirt man nun das Hundertfache dieser Füllung der täglichen Ration durch den Füllwerth, also beim Pferd durch 2½, beim Rindvieh durch 3⅓ und beim Schaf durch 4, so erhält man in dem Resultate das Gewicht des Thieres. Gesetzt, ein Pferd sei während fünf Tagen mit 65 Pfund Hafer, 55 Pfund Heu und 30 Pfund Stroh, also mit 150 Pfund Trockenfutter bis zur vollen Sättigung gefüttert worden, so erhalten wir eine Füllung der täglichen Futterportion von 30 Pfd. Diese mit 100 multiplicirt macht 3000, und diese Zahl durch 2½ dividirt gibt 1200 Pfund als die Schwere des Thieres. Der aufmerksame Leser wird schon erkannt haben, daß man das Gewicht der täglichen Futterportion nur mit 40 oder 30 zu multipliciren braucht, um im erstern Falle das Gewicht des Pferdes, im andern das des Rindes zu haben.

14. Als zweites Mittel sei folgendes angeführt: Man mißt den Umfang des Rumpfes unmittelbar hinter den Schultern oder Vorderbeinen thunlichst genau mit einem in Zollen eingetheilten Riemen oder Band. Die so erhaltene Zollzahl theilt man durch $3^{14}/_{100}$, und das Resultat dieser Division multiplicirt man mit sich selbst, d. h. man erhebt es zum Quadrat. Hierauf mißt man die Länge des Thieres vom Schulterpunkt (Widerriß) bis zur Schwanzwurzel, und mit der so erhaltenen Zollzahl multiplicirt man die vorhin berechnete Quadratzahl; dividirt man dieses Produkt durch 30⅓, so erhält man das Gewicht des Thieres. Zum Beispiel, der Umfang eines Ochsen sei 78½ Zoll, seine Länge 61½ Zoll, so ist 78½ getheilt durch $3^{14}/_{100}$ gleich 25; diese Zahl mit sich selbst multiplicirt macht 25 mal 25 gleich 625; diese Zahl mit der Länge des Ochsen multiplicirt, gibt 625 mal 61½ gleich 38437½; diese Zahl durch 30½ getheilt macht 1267 Pfund als das Gewicht des Ochsen.

15. Bei Unkenntniß des Gewichtes dienen als allgemeine Anhaltpunkte folgende Futterportionen:

a) für ein schweres Frachtpferd 17 Pfd. Hafer, 11—12 Pfd. Heu, 6—8 Pfd. Stroh;
b) für ein großes, stark arbeitendes Pferd 11 Pfd. Hafer, 9 Pfd. Heu, 8 Pfd. Stroh;
c) für ein mittleres, stark arbeitendes Pferd 9 Pfd. Hafer, 9 Pfd. Heu, 8 Pfd. Stroh;
d) für ein leichtes, weniger angestrengtes Pferd 7 Pfd. Hafer, 8 Pfd. Heu, 6 Pfd. Stroh;

e) für einen starken Zugochsen 18—30 Pfd. Heu, 10 Pfd. Stroh;

f) für einen mittleren Zugochsen 14 Pfd. Heu, 10 Pfd. Stroh;

g) für einen kleineren Zugochsen	11	"	"	8	"	"
h) für eine starke Milchkuh	18—24	"	"	10	"	"
i) für eine mittlere Milchkuh	15	"	"	10	"	"
k) für eine kleine Milchkuh	11	"	"	8	"	"
l) für eine starkes Mutterschaf	2	"	"	1	"	"
m) für ein kleineres Mutterschaf	1½	"	"	1	"	"
n) für Güstschafe	1	"	"	2	"	"
o) desgleichen bei magerer Haltung	½	"	"	2½	"	"

Werden andere als die vorstehend angenommenen Futtermittel verabreicht, so sind sie nach Verhältniß ihres Nähr- und Füllwerthes mit den unterstellten zu vertauschen.

16. Kein Futter, welches verdorben oder faulig ist, darf dem Vieh gereicht werden, indem durch solches Futter nicht nur der Zweck der Fütterung nicht erreicht wird, sondern auch leicht Krankheiten unter dem Vieh dadurch verursacht werden. Zwar nicht verdorbenes aber in seiner Güte heruntergesetztes Futter, wie z. B. durch anhaltendes Beregnen gebleichtes Heu, kann man schmackhafter und verdaulicher dadurch machen, daß man es mit Salz untermischt. Man rechnet dazu etwa ein halbes Pfund Salz auf den Centner Futter im trockenen Zustande, d. h. auf das Gewicht der Masse nach Abrechnung des im Futter enthaltenen Saftes oder Wassers. Ueberhaupt wird durch das Einsalzen sowohl der Wohlgeschmack als auch die Verdaulichkeit des Futters erhöht. In dem Grünfutter etwa enthaltene Giftpflanzen müssen vor der Verfütterung aus demselben entfernt werden; im getrockneten Futter bringen sie keinen weiteren Nachtheil hervor. Alles Futter muß von Staub und Unrath vor der Verfütterung sorgfältig gereinigt werden.

a) Wie soll man die Thiere behandeln? und warum?

b) Was gehört im Allgemeinen zur guten Pflege und Behandlung der Thiere?

c) Schreibe in Briefform, was unter §. 1 über die Behandlung und Pflege der Thiere angegeben ist!

d) Gib mit der erforderlichen Erläuterung die fünf Hauptrücksichten an, welche bei der Bestimmung der täglichen Futterportion zu beachten sind!

e) Berechne den Nährwerth, den 1000 Pfund von jedem der in der Futterwerthtabelle aufgeführten Futtermittel haben?

f) Wie hoch stellt sich der Centner der einzelnen Futtermittel, wenn man denselben nach Verhältniß des Nährwerthes und des gegenwärtigen hierortigen Heupreises berechnet?

g) Welche Futterportionen lassen sich in den unter 9 bis 12 aufgeführten Beispielen angeben, bei der Unterstellung, daß das Pferd 1250 Pfund schwer ist?

h) Wie können die täglichen Futterportionen zusammengesetzt werden zur Fütterung eines Ochsen von 1100 Pfund Schwere, wenn derselbe 1. gar keine, 2. geringe, 3. mittelmäßige, 4. gute, 5. reichliche Produkte an Arbeit oder Fleisch liefern soll, und in den ersten drei Fällen bloß Heu und Stroh, in den beiden letzteren aber auch Hafer erhalten soll?

i) Wie lassen sich die Futterportionen 1. für die Sommer-, 2. für die Winterfütterung mit den hierorts üblichen Futtermitteln für eine Milchkuh bestimmen, wenn wir ihre Länge zu 56 Zoll, ihren Umfang zu 70 Zoll und den Nährwerth zu 3⅔ Pfund annehmen?

k) Wie hoch ist 1. das Gewicht, 2. der Füllwerth, 3. der Nährwerth bei jedem der in 15 a bis o angeführten Thiere angenommen?

l) Wie stellen sich die unter 15 e bis g angegebenen Futterportionen, wenn man bis ein Drittel des Heuwerths an Hafer zusetzt?

m) Wie wären in 15 a bis c die Rationen zu bilden, wenn man den Hafer 1. zur Hälfte, 2. ganz durch Pferdebohnen und Erbsen ersetzen wollte?

n) Wie bestimmen sich die Futterportionen, wenn man bei 15 h bis k zwei Pfund Rapskuchen zusetzt?

o) Wie viel Scheffel Hafer, den Scheffel zu 49½ Pfund angenommen, sind erforderlich zur Jahresfütterung jedes der in 15 aufgeführten Pferde? aller zusammen?

p) Wie viel kostet die Jahresfütterung der in 15 aufgeführten Thiere, einzeln und aller zusammen, nach den gegenwärtigen Ortspreisen der einzelnen Futtermittel?

q) Wie viel Salz wäre auf das Jahr erforderlich zum Einsalzen des gesammten Futters für jedes der in 15 bezeichneten Thiere? und wieviel würde dasselbe nach dem Ortspreise kosten für jedes Thier? für alle zusammen?

B. Das Pferd.

1. Der Pferdestall muß vor Allem trocken und hell sein. Ein feuchter Stall wirkt sehr nachtheilig auf die Gesundheit, und ein finsterer Stall ruft nicht bloß Augenübel hervor, sondern die Pferde werden auch in solchem Stalle zu Zeiten, wo sie denselben den Tag über wenig verlassen, leicht furchtsam und scheu. Die erforderlichen Fenster dürfen aber nicht so angebracht sein, daß das grelle Tageslicht den Thieren unmittelbar auf die Augen fällt, indem sonst Augenübel die natürliche Folge sind. Ferner muß der Stall luftig und so angelegt sein, daß die Thiere im Winter gegen die Kälte und im Sommer gegen die Hitze geschützt, und die der Gesundheit nachtheiligen Ausdünstungen jederzeit aus demselben entfernt werden können. Sehr entsprechend ist es daher, wenn auf zwei entgegengesetzten Seiten dicht unter der Decke mit Klappen verschließbare Luftlöcher angebracht sind. Solche Luftlöcher können auch zur Zeit, wo sich die Pferde im Stalle befinden, und wenn dieser nicht gar zu niedrig ist, offen gehalten werden. Durch den dadurch entstehenden Luftzug unter der Stalldecke her wird die nach oben steigende, schädliche Ausdünstung

und heiße Luft auf die beste Weise entfernt. Die entsprechendste Höhe des Stalles ist 11 bis 12 Fuß. Die Länge des Stalles muß so abgemessen sein, daß mit Abrechnung der Krippe und der Länge des Pferdes hinter demselben noch ein Raum von mindestens vier Fuß bleibt. Auf die Breite des Stalles rechnet man, wenn er nur ein Pferd aufnehmen soll, sechs Fuß, wenn mehrere Pferde neben einander stehen sollen, vier bis fünf Fuß auf jedes Pferd. Der Krippenrand muß je nach der Größe des Pferdes 3½ bis 4½ Fuß über den Fußboden, und die Raufe 1 bis 1½ Fuß über der Krippe angebracht sein. Der Fußboden muß nach hinten zu, zur Abführung des nicht von der Streu aufgenommenen Urins, um etwa 6 bis 8 Zoll senken. Die Eingangsthür muß eine Höhe von 7½ bis 8, und eine Breite von 4 bis 4½ Fuß haben. Zwischen je zwei Pferden muß, um zu verhüten, daß die Pferde sich drücken oder schlagen, ein ungefähr 7 Fuß langer Standbaum (Lattirbaum) in der Höhe von 3½ bis 4 Fuß, oder eine aus etwa zwei dicken Bohlen auf dieselbe Höhe angefertigte Wand angebracht sein. Eine Belegung des Fußbodens mit Steinen oder Holz dürfte sich deshalb nicht empfehlen, weil die Steine durch die Schärfe des Harns bald zerstört werden, das Holz aber den Urin einsaugt und dadurch nicht nur bald fault, sondern auch zur Vermehrung schädlicher Ausdünstungen beiträgt. Die Decke des Stalles muß so beschaffen sein, daß kein Staub und Samen von den aufliegenden Pflanzen durchfällt, und mittelst des Besens muß sie zur Zeit, wo die Pferde nicht im Stalle sind, fleißig abgeputzt und von Spinngeweben rein gehalten werden. Ueberhaupt muß auf die Reinlichkeit des Stalles, und besonders der Krippe, die größte Sorgfalt verwendet werden. Eine dichte Stalldecke empfiehlt sich auch aus dem Grunde, weil sonst die aufliegenden Futtermittel durch die einziehenden Stalldünste verdorben werden. Ein hellweißer Anstrich der Stallwände ist den Augen der Pferde nicht zuträglich. Die tägliche Ausmistung dürfte für die Gesundheit der Thiere sehr zu empfehlen sein.

2. Zur Gesunderhaltung des Pferdes trägt das Reinhalten der Haut durch Putzen und Abwaschen wesentlich bei. Bei jeder Morgen- und Abendfütterung muß daher der Körper sorgfältig mittelst Bürste, Roßkamm (die oder der Striegel) geputzt und demnächst abgestäubt, so wie Mähne und Schweif rein gekämmt werden, wiederholt aber muß es den Tag über werden zur Zeit, wo sich das Pferd härt. Zu dieser Zeit ist auch im Tranke aufgelöster Leinkuchen der Gesundheit sehr zuträglich. Das zeitweilige Abwaschen, Begießen oder Schwämmen wirkt sehr wohlthätig auf die Hautstärkung, nur darf es nicht zu oft und dann nicht erfolgen, wenn das Pferd erhitzt ist. Besondere Sorgfalt ist auf die Pflege der Hufe zu verwenden. Dieselben müssen

vor dem Einstallen des Pferdes von allem Koth sorgfältig gereinigt werden, indem der trockene Koth den Hufen die Feuchtigkeit entzieht und sie dadurch schwächt. Ferner müssen die Hufe im Stalle bei stets trockenem Stande erhalten werden, und gut ist es, über den andern Tag den Saum mit Schweinefett einzureiben. Das Beschlagen soll nur von anerkannt guten Hufschmieden besorgt werden.

3. Kommt das Pferd erhitzt und in Schweiß von der Arbeit, so darf man es nicht sofort absatteln, sondern man nimmt ihm den Zaum ab, lüftet die Sattelgurt, hebt den Schwanzriemen aus, und läßt es nun, wenn der Stall warm ist, etwa eine halbe Stunde mit aufliegendem Sattel stehen, und bei kühlem Stalle wirft man noch eine Decke über, und erst nach entsprechender Abkühlung nimmt man den Sattel weg, und reibt die Haut tüchtig mit einem Lappen oder Strohwisch ab. Besonders sorgfältig müssen die Pferde in dieser Zeit gegen Zugluft geschützt sein.

4. Das Pferd verträgt von allen Thieren am wenigsten eine gröbliche und rohe Behandlung, daher auch selbst die Züchtigung mit der Peitsche — und ein anderes Zuchtmittel sollte niemals in Anwendung kommen — gelassen und ohne rohes und auffälliges Wesen, so wie nur dann vorgenommen werden sollte, wenn es sich widerspenstig oder träge zeigt. Rohes Verhalten und unbarmherziges Draufschlagen, Maulreißen, Stöße und Schläge gegen den Kopf, Fußtritte auf die Schienbeine oder gegen die Seiten, alle solche Rohheiten sind unstatthaft und bewirken leicht, daß das Pferd sich zur Wehr setzt, und tritt das öfter ein, so wird es boshaft und endlich stätisch. Ferner kann solche Behandlung bewirken, daß das Pferd sich zu plötzlich und übermäßig in der Arbeit anstrengt, in Folge dessen dann leicht innere Verblutung, Schlagfluß, Verrenkungen, Brüche, und wenn die Ueberanstrengung in die Verdauungszeit fällt, Schwindel, Kolik und andere Uebel eintreten.

5. Soll das Pferd auf die Dauer bei guter Arbeitskraft erhalten und nicht vor der Zeit abgeschwächt werden, so ist zwischen Arbeit und Ruhe das richtige Verhältniß einzuhalten, indem es ohne die nöthige Ruhe nicht ausdauernd erhalten werden kann. Die tägliche Arbeitszeit muß daher mit Abrechnung der Futterzeit nicht leicht zwölf Stunden überschreiten. Namentlich muß ihm vergönnt sein, während der Nachtzeit auf einem reinlichen und weichen Lager während fünf bis sechs Stunden der Ruhe zu pflegen. So nothwendig der Arbeit die Ruhe folgen muß, so wenig vortheilhaft ist es aber auch, an Arbeit gewöhnte Pferde auf lange Zeit, tage- oder wochenlang auf dem Stalle stehen zu lassen. Außer dem Uebelstand, daß sie dabei leicht zu muthig und wild werden, zeigen sie sich späterhin leicht faul in der Arbeit, und nehmen öfters den Keim zu allerhand Krankheiten davon mit.

Sind also auf längere Zeit keine Arbeiten zu verrichten, so muß durch entsprechendes Herumführen für geeignete Bewegung gesorgt werden.

6. Von Pferden, die Tag aus Tag ein ihr reichliches Maß Arbeit leisten müssen, darf nicht gefordert werden, daß sie ihre Athmungswerkzeuge, Sehnen und Muskeln auch noch durch Einhaltung einer raschen Gangart anstrengen und abnutzen. Es muß daher Regel sein, stets nur im Schritt zu fahren, und nur wenn, wie zur Zeit der Ernte, die Arbeit drängt, darf von dieser Regel dahin eine Ausnahme gestattet sein, daß mit leerem Geschirr im schwachen Trab gefahren wird; gestreckter Trab und Jagen im Galopp ist stets nur geeignet, Pferd und Geschirr zu ruiniren. Ferner gilt als Regel, im Schritt aus dem Stalle, und im Schritt in denselben zurückzufahren, d. h. langsam mit der Kraft-Anstrengung zu beginnen, und sie nur allmählich zu steigern, kurz vor Beendigung der Arbeit aber wieder nachzulassen in der Anstrengung, um die Pferde abgekühlt und bei ruhigem Blutlauf und ruhiger Athmung zum Stall und Futter zu bringen. Ebenso muß unmittelbar nach dem Füttern und Tränken immer nur in ruhigem Tempo begonnen werden. Bei großen Anstrengungen, auf Reisen mit großer Last oder bei schneller Gangart, so wie auch bei großer Hitze, ist öfters anzuhalten, und dem Pferde eine kurze Pause zum Verschnaufen zu gönnen; auch ist es in solchen Fällen rathsam, mehrmals eine kleine Portion Futter und Trank zu reichen, um die jeweilig erschöpfte Kraft wieder aufzufrischen.

7. Das zuträglichste Futter für die Pferde ist Hafer, Heu und Stroh, erstere als Kraftfutter, letzteres als Füllfutter, und das Heu als Füll- und Kraftfutter zugleich.

Als Strohfutter kann jede Strohart der Getreide- und Hülsenfrüchte dienen. Das Stroh der Hülsenfrüchte hat darin den Vorzug, daß es gerne von den Pferden gefressen wird und nahrhafter ist als das Getreidestroh. Ist das Stroh besonders zart und kurz, und ist den Thieren zum Kauen hinlänglich Zeit gegeben, so kann es, so wie es ist, d. h. als Langfutter gereicht werden, im anderen Falle pflegt man es als Häcksel zu verwenden, und mit dem Hafer, oder dem zu Häcksel geschnittenen Heu, oder mit beiden zugleich vermischt zu füttern. Weil das Pferd den Häcksel leicht vor dem Maule wegbläst, so empfiehlt es sich, denselben in der Krippe mit Wasser anzufeuchten. Dieses Anfeuchten des Futters dürfte auch zur leichtern Verdaulichkeit beitragen. Der Häcksel muß ganz klein, je kleiner desto besser, geschnitten werden.

Als Heufutter ist ebenfalls jede Art Heu, Klee- und Grummetheu eingeschlossen, unter der Bedingung verwendbar, daß es nicht im überreifen Zustand abgemäht, beim Trocknen nicht verdorben, und nicht feucht eingefahren wurde, und sonst nicht

verdorben ist. Das Kleeheu pflegt man seiner erhitzenden Eigenschaft wegen gern mit Stroh vermischt zu füttern.

8. Zur Sommerzeit pflegt das Grünfutter als Ersatz des Heues gefüttert zu werden. Dabei sind aber folgende Bestimmungen zu beachten: Alles Grünfutter darf immer nur auf höchstens zwei Tage in Vorrath gehalten werden. Die Aufhebung auf diese Zeit muß an trockenem, und gegen die Sonne geschütztem Orte und, um alle Erhitzung zu vermeiden, im ausgebreiteten Zustande geschehen, am besten auf einer etwas über der Erde liegenden Leiter oder einem so angebrachten Lattenwerk. In der ersten Zeit darf die Beigabe des Grünfutters nur in kleinen Portionen geschehen, die nur allmählich bis zur vollen Gabe steigen dürfen. Die gänzliche Ersetzung des Heues durch Grünfutter wird nur dann zweckmäßig sein, wenn die Thiere wenig Arbeit zu leisten haben. In diesem Falle kann auch der Hafer großentheils ausfallen, wenn das Grünfutter zu dem nahrhaftesten gehört. Den Hafer — und dasselbe gilt auch für alle Körnerfrucht — welcher mit dem Grünfutter gefüttert wird, gibt man am besten gequetscht oder grob geschrotet oder eine halbe Stunde vor dem Grünfutter, indem die Körner sonst zum Theil unverdaut abgeführt werden. Entsprechend ist es auch, das Körnerfutter Morgens und Mittags, das Grünfutter Abends zu reichen. Die Tränke darf bei der Grünfütterung nicht während der Mahlzeit, sondern muß einige Zeit vor oder nach derselben gereicht werden. Im nassen, besonders im bereiften Zustande darf das Grünfutter nicht vorgelegt werden; am besten ist es, wenn es trocken eingebracht wird; konnte man es aber nur einbringen, während es vom Thau oder Regen genäßt ist, so muß es erst an einem luftigen Orte, ohne daß es sich erhitzt, abgetrocknet werden. Schneidet man es mit Heu oder Stroh zu Häckſel, so ist die Feuchtigkeit oder Näſſe um so weniger zu beachten, je mehr trockenes Futter man einmengt. So wenig das Verfüttern des Grünfutters im nassen Zustande zu empfehlen ist, so wenig empfiehlt sich auch die Verfütterung im verwelkten Zustande. Ganz junges Grünfutter darf ebenfalls nur mit Trockenfutter vermischt vorgelegt werden.

9. Der Hafer kann ersetzt werden durch die Körner der übrigen Halmfrüchte, so wie durch Buchweizen und Hülsenfrüchte. Harte Körner, als Roggen und Hülsenfrüchte, müssen, um die Verdaulichkeit zu fördern, entweder gequetscht oder geschrotet oder gequellt (in Wasser eingeweicht) oder auch gekocht verfüttert werden. Bei allem trocken gereichten Körnerfutter empfiehlt sich die Untermischung mit Häcksel, indem dadurch die Thiere sowohl vor zu gierigem Fressen bewahrt als auch genöthigt werden, das Futter besser zu kauen, was auf die leichtere Verdaulichkeit wesentlich einwirkt. Namentlich muß die Gerste mit Häcksel untermengt vorgelegt, und die Tränke erst einige Zeit nach der Gerstenmahl-

zeit gereicht werden. Bei jungen Pferden wirkt die Gerste nachtheilig auf die Augen und fördert zu sehr die Fleischbildung am Kopfe, macht fleischige Köpfe. Alles vorgelegte Futter muß von Staub und sonstiger Unreinlichkeit sorgfältig gereinigt sein. Hinsichtlich der geschroteten Körner ist noch zu bemerken, daß man wohl thut, das sich beim Schroten bildende Mehl abzusieben, und solches mit der Tränke vermischt zu verfüttern, indem sich das Mehl sonst leicht im Magen zu Klumpen ballt und Kolik erzeugt. Auch nimmt es von dem Athmen der Thiere leicht einen üblen Geruch an und wird ihnen dadurch zuwider. Das bloße Quetschen oder Quellen ist daher dem Schroten vorzuziehen. Das einzuquellende Futter wird sechs bis acht Stunden vor der Verfütterung und Vermengung mit Häckfel ins Wasser gethan. Läßt man es länger im Wasser, so bekommt es, namentlich bei warmem Wetter, leicht einen üblen Geruch und wird dann den Thieren unangenehm. An solches Körnerfutter, welches die Pferde anfänglich nicht gern fressen, müssen sie allmählich durch Vermischung desselben mit Hafer gewöhnt werden.

10. Andere gedeihliche Futtermittel für das Pferd sind folgende:

Die Möhren. Sie sind namentlich im Frühjahr verfüttert ein sehr gesundes und blutreinigendes Futter, fördern das schöne Aussehen und die Lust zur Arbeit. Sie werden, rein gewaschen, roh im zerkleinerten Zustande gefüttert. Von allen Wurzelfrüchten eignen sie sich am besten für die Pferde.

Die Kartoffeln. Sie werden sowohl roh im zerkleinerten Zustande, als auch gekocht, nachher zerdrückt und höchstens lauwarm verfüttert. In jedem Falle müssen die verwendeten Kartoffeln sorgfältig durch Waschen von aller Unreinlichkeit befreit sein. Weil die gekochten Kartoffeln sich nicht lange halten, ohne sauer zu werden, (in die saure Gährung überzugehen), so darf der Vorrath niemals groß sein, und die Geschirre und Krippe müssen sorgfältig von allem Ueberbleibsel gereinigt werden, bevor neue Kartoffeln hineinkommen, indem sonst das Sauerwerden sehr gefördert wird. Das Zerkleinern der Kartoffeln wie überhaupt aller Wurzelfrüchte, darf nur auf einen Vorrath von höchstens zwei Tagen ausgedehnt werden, indem sie bei längerem Liegen dem Verderben an der Schnittfläche leicht ausgesetzt sind, und verdorben der Gesundheit nachtheilig werden. Verfaulte Wurzelfrüchte dürfen gar nicht und erfrorene nur dann verfüttert werden, wenn man sie vor dem Aufthauen kochen, also im gefrorenen Zustande auf das Feuer bringen kann. In diesem Falle sind sie so gut als frische. Eine starke Kartoffelfütterung ist nicht anzurathen, indem sie, wenn nicht viel Trockenfutter beigegeben wird, leicht Kolik erzeugen. Die Pferde fressen dieselben Anfangs nicht gern, gewöhnen sich aber bald daran, wenn man ihnen vorerst nur wenige Stücke oder kleine Portionen in die Krippe gibt. Bei der

Kartoffelfütterung in nicht ganz kleinen Portionen machen sie die Zähne stumpf, daher in solchem Falle das Einquellen der mitverfütterten Körner anzurathen ist. Es empfiehlt sich sehr, die Wurzelfrüchte vermischt mit Körnerfutter zu verwenden, indem dadurch beiderlei Futter nicht bloß leichter verdaulich, sondern auch besser ausgenutzt und also nahrhafter wird. In diesem Falle kann auch das feinere Schrotmehl beigemengt werden, indem so die vorhin angeführten Nachtheile wegfallen. Hülsenfrüchte thun in der Vermischung mit Wurzelfrüchten noch bessere Dienste als Getreide.

Die Eicheln sind als Beigabe ebenfalls ein gutes Futter, wenn sie gedörrt und dann geschrotet werden. Sie befördern Verdauung und Gesundheit.

11. Die Fütterung soll so viel thunlich in regelmäßigen Zwischenzeiten, am besten Morgens, Mittags und Abends geschehen. Die bei jeder Mahlzeit zu reichende Körnerfrucht muß in mehrere kleine Portionen abgetheilt und nach einander vorgelegt werden, indem dieselbe sonst von dem Athem der Pferde erwärmt und übelriechend, und dann von ihnen verschmäht wird. In der Regel rechnet man auf eine Mahlzeit wenigstens zwei Stunden Zeit, abgerechnet eine halbe Stunde Ruhe nach der Mahlzeit zur Förderung der Verdauung. Kommen die Pferde stark erhitzt von der Arbeit, so soll die Mahlzeit erst beginnen, wenn sie abgekühlt sind, und besonders darf das Tränken im erhitzten Zustande nicht erfolgen. Die bei jeder Mahlzeit zu reichende Tränke soll erst einige Zeit nach genossener Körnerfrucht gereicht werden. Trinkgeschirr und Krippe müssen stets reinlich gehalten werden. Das beste Getränk ist reines Brunnenwasser; gut aber ist es, wenn dasselbe einige Zeit im Brunnentroge (im Winter im Stalle) gestanden hat, zumal wenn das Wasser sehr kalt und hart ist. (Hartes Wasser ist solches, worin die Seife nicht schäumt.) Stinkiges und faules Wasser wirkt nachtheilig auf die Gesundheit, so wie auch warmes Wasser. Säuft das Pferd zu gierig, so unterbricht man es dabei, oder legt etwas Stroh oder Heu auf das Wasser. Wird während der Arbeit getränkt, so muß vor der Tränke etwas Heu gereicht werden.

a) Wie muß ein gesunder Pferdestall beschaffen und eingerichtet sein?
b) Welche Pflege fordert derselbe? Wiefern wird derselben im elterlichen Hause genügt?
c) Welche Pflege fordert das Pferd hinsichtlich der Reinlichkeit und die Erhaltung der Hufe, wie der Gesundheit überhaupt?
d) Wie ist es hinsichtlich der Pflege, der Fütterung und des Tränkens erhitzter Pferde zu halten?
e) Welche specielle Gründe sprechen für die Vermeidung einer rohen Behandlung der Pferde?
f) Wie ist es mit der Ausruhung der Pferde zu halten?

g) Welche Nachtheile führt eine längere Arbeitslosigkeit der Pferde mit sich? Wie sind dieselben zu vermeiden?

h) Welches sind die für Pferde zuträglichen Futtermittel? und wie ist es mit dem Verfüttern jedes einzelnen derselben zu halten?

i) Wann und wie soll das Füttern Statt haben?

k) Welche Tränke ist die entsprechendste? Wann soll sie verabreicht werden? Was ist sonst noch hinsichtlich derselben zu bemerken?

l) Welche Futterportionen ergeben sich in den unter A. 15 a bis d angenommenen Beispielen, wenn man den Hafer zur Hälfte ersetzt durch Roggen, Buchweizen oder Hülsenfrüchte, versteht sich, unter Beibehaltung der dort unterstellten Nährkraft und Füllung?

m) Welche Futterportionen ergeben sich, wenn man den Hafer durch die übrigen Körnerfrüchte ersetzt?

n) In welchem dieser Fälle kommt die Fütterung am höchsten zu stehen nach den gegenwärtigen Preisen der Futtermittel?

o) Wie stellen sich die Futterportionen in den eben unter l angegebenen Beispielen, wenn man den Hafer in den beiden ersten zur Hälfte, in den beiden letzten zu drei Viertel durch Möhren oder Kartoffeln ersetzt? (Es ist dabei nicht zu übersehen, daß von dem Wurzelwerk nur ein Fünftel ihres Gewichts als Füllung zu betrachten ist.)

p) Wie stellt sich in diesem Falle der Preis des Kartoffel- oder Möhrenfutters im Verhältniß nach den gegenwärtigen Preisen?

q) Um wieviel sind diese Preise auf den Monat niedriger oder höher, als wenn man Hafer verfüttert?

r) Durchschnittlich wiegt:

1. ein sehr starkes, breites und muskulöses Lastpferd von brabanter Race 1400 Pfund;
2. ein etwa 5 Fuß 6 Zoll großes, starkes Zugpferd 1120 Pfd.;
3. ein bei 5 Fuß 2 Zoll großes, kräftiges Zugpferd 880 Pfd.;
4. ein 5 Fuß großes, kräftiges Zugpferd 790 Pfd.;
5. ein 4 Fuß 11 Zoll großes, leichtes Pferd 650 Pfd.

Der Nährwerth sei für die Zeit vom 15. März bis 31. Oktober $3^2/_3$ Pfund, in der übrigen Zeit $2^2/_3$ Pfund. In der ersteren, der Sommerzeit, soll der Füllwerth zur Hälfte, in der letzteren, der Winterzeit, bis zu einem Sechstel in Hafer, und im einen wie im andern Falle soll der andere Theil in Heu und Stroh gegeben werden. Wie bestimmen sich hiernach die Futterportionen? und wie viel Hafer, Heu und Stroh ist für jedes dieser Pferde und für alle zusammen zur Fütterung auf ein Jahr erforderlich?

s) Wenn man hierbei den Hafer dem Gewichte nach zur Hälfte ersetzt, während der Sommerfütterung durch Pferdebohnen, während der halben Winterzeit mit Möhren, und während der andern Hälfte mit Kartoffeln, wie gestalten sich dann die Futterportionen? und wie viel von jedem Futtermittel ist für jedes der fünf Pferde und für alle zusammen auf ein Jahr erforderlich?

t) Wie hoch stellt sich die Jahresfütterung in Geld für jedes dieser Pferde und für alle zusammen unter jedem der unterstellten Fälle nach den gegenwärtigen Preisen der verschiedenen Futtermittel? (Da die Möhren und Bohnen keinen Marktpreis zu haben pflegen, so berechnet man dieselben mit Rücksicht auf ihren Nährwerth für die Möhren nach dem Preise der Kartoffeln, und für die Bohnen nach dem Preise des Hafers.)

C. Das Rind.

1. Wenn auch das Rindvieh hinsichtlich der Reinlichkeit seine Ansprüche nicht so hoch erhebt, als das Pferd, so sollte man es doch auch in dieser Hinsicht nicht zu sehr vernachlässigen, sondern es stets rein zu halten suchen von aller auffälligen Beschmutzung. Das Hauptsächlichste leistet hierin eine gute Einstreu, welche die Thiere so viel thunlich trocken erhält. Beseitigt man dabei den Koth, der sich auch bei der sorglichsten Behandlung der Streu nicht selten ansetzt, bei jeder Fütterung oder vor dem Melken durch Abwischen, und läßt wöchentlich einmal eine vollständige Reinigung mittelst Waschlappen, Striegel und Bürste eintreten, so ist dem billigen Verlangen der Thiere hinsichtlich der Reinlichkeit genügt. Thut der fleißige und um seine Thiere besorgte Wärter ein Mehreres, so trägt auch das seinen Nutzen.

2. Der Stall muß so eingerichtet sein, daß er im Winter warm, und im Sommer entsprechend kühl gehalten werden kann. Zuglöcher, wie sie beim Pferdestall angegeben wurden, sind daher auch am Kuhstall erforderlich. An Licht muß er wenigstens so viel zulassen, als zur Verrichtung der darin zu besorgenden Arbeiten erforderlich ist. Der Flächenraum muß bei kleinem Viehstande so abgemessen sein, daß hinter den Thieren ein Raum von etwa 4 Fuß bleibt, und auf die Breite des Standes einer großen Kuh 4½, eines Zugochsen 4, einer kleinen Kuh 3½, eines Jungviehes 3 Fuß kommen, bei einer Länge von 7 Fuß, als die den größten Thieren entsprechende. Bei großem Viehstand ergeben sich je nach der Einstallung und der zur Fütterung beanspruchten Bequemlichkeit andere Dimensionen. Als Höhe des Stalles nimmt man 10 bis 11 Fuß an. Zu niedrige Ställe sammeln zu rasch eine die Athmung erschwerende Luft an, und sind in heißen Sommertagen zu warm. Der Eingangsthüre entspricht eine Höhe von 7 und eine Breite von 5 Fuß. Der Fußboden muß nach hinten zu so viel abdachen, daß der nicht von der Streu aufgenommene Harn in eine längs der Stallwand angebrachte Rinne fließt und so in den Jauchebehälter gelangt. Die Stalldecke muß so dicht sein, daß das aufliegende Futter nicht von eindringendem Dunste aus dem Stalle verdirbt.

3. Die hauptsächlich bei der Winterfütterung zur Verwendung kommenden Futtermittel sind Heu und Stroh. Als Beikost dienen Wurzelwerk, Oelkuchen, Schrot und Abfälle von Getreide, und, wo sie zu haben sind, Abfälle von Brauereien, Brennereien, Zuckersiedereien 2c. Das Wurzelwerk muß, gereinigt von aller anklebenden Erde, zerkleinert verfüttert werden, und zur Erhöhung der Verdaulichkeit trägt es bei, wenn Heu und Stroh zu Häcksel geschnitten werden, namentlich ist dann die Verwandelung des Langfutters in Häcksel entsprechend, wenn eine Beikost

hinzukommt, indem es sich empfiehlt, die verschiedenen Futtermittel unter einander gemischt zu verwenden, um so die geringeren durch die bessern schmackhafter und genießbarer zu machen. Verwendet man die Kartoffeln in größerer Quantität als bis zu einem Viertel der Futterportion, so empfiehlt es sich, sie zu kochen, indem sie sonst die Verdauungswerkzeuge zu stark angreifen. Das dabei zu beobachtende Verfahren ist bei der Pferdefütterung unter §. 10 angegeben. In starker Quantität verfüttert üben die Kartoffeln einen nachtheiligen Einfluß auf den Geschmack der Milch.

Bei der Sommerstallfütterung findet das Heu seine Vertretung im Grünfutter, zu dessen Verwendung ebenfalls das Nähere bei der Pferdefütterung unter §. 8 angegeben ist.

4. Um das Trockenfutter dem Vieh schmackhafter und verdaulicher zu machen, wird es zu Häcksel geschnitten, in einen Bottich gethan, mit kochendem Wasser durchnäßt, und so lange bei aufgelegtem Deckel stehen gelassen, bis es nur noch lauwarm ist. Verfüttert man gleichzeitig gekochte Kartoffeln, so rührt man dieselben durch Zusatz von Wasser zu einem Brei an, und mischt diesen unter das Brühfutter.

Besser noch als dieses Brühen und dabei weniger kostspielig, weil das Brandmaterial erspart wird, ist die Selbsterhitzung. Sie findet in folgender Weise Statt. Das auf einen Haufen gebrachte zerkleinerte Futter — Heu, Stroh, Wurzelwerk 2c. — wird mittelst der Gießkanne mit Wasser übergossen und umgeschaufelt, bis es vollkommen durchnäßt ist. Hierauf bringt man es in einen Bottig, oder auch in einen auf der Scheunentenne oder dem Boden der Futterkammer angebrachten Bretterverschlag, tritt es recht fest zusammen, deckt es mit einem Deckel oder mit Brettern fest zu, und läßt es, je nach Beschaffenheit der Temperatur, zwei bis drei Tage stehen. In dieser Zeit erhitzt sich das Futter so stark, daß beigemengte Kartoffeln eine Mürbe erhalten, die das Kochen ersetzt. Anfangs sagt dieses Futter dem Vieh weniger zu, jedoch gewöhnt es sich bald daran und frißt es dann mit mehr Appetit. Ein Zusatz von Salz ist daher namentlich für den Anfang sehr entsprechend. Man nimmt an, daß bei dieser Zubereitung des Futters der Nährwerth um etwa ein Sechstel bis ein Viertel erhöht wird.

5. Die tägliche Futterportion pflegt man auf drei, so viel thunlich gleich weit von einander liegende Mahlzeiten zu vertheilen, und das auf jede Mahlzeit fallende Quantum wieder in drei bis vier aufeinander folgende Portionen zu reichen. Die folgende Portion darf nie vorgelegt werden, bis die vorher gegebene aufgezehrt ist, und die einmal angenommenen Hauptmahlzeiten müssen immerfort genau beibehalten werden. Denn das Vieh gewöhnt sich bald an die bestimmte Zeit, wo ihm sein Futter pflegt gereicht zu werden, und wird dann diese Zeit nicht genau

beibehalten, und die Mahlzeit über dieselbe hinaus verschoben, so beginnt es mit Unruhe nach dem Futter zu verlangen, was nicht zu seiner Gedeihlichkeit beiträgt. Bei der Trockenfütterung muß täglich zweimal getränkt werden, bei der Grünfütterung, und wenn viel Wurzelwerk oder Brühfutter gereicht wird, genügt ein einmaliges Tränken. Reines, nicht zu kaltes und hartes Wasser ist die beste Tränke. Für Milchkühe, namentlich wenn sie frischmelkend sind, ist ein Zusatz von Oelkuchen, Getreideschrot, Kleien, saurer Milch sehr vortheilhaft zur reichlichern Absonderung der Milch.

6. Die Ersetzung der Sommerstallfütterung durch die Weide findet da ihren wesentlichen Vortheil, wo, wie in gebirgigen Gegenden nicht selten der Fall ist, eine reichliche und nahrhafte Weide auf solchen Feldern geboten ist, welche weder den Anbau von Getreide, noch den von Futterkräutern gestatten. Im andern Fall bietet die Stallfütterung wesentliche Vorzüge, denn sie gewährt eine gleichmäßigere und geregeltere Fütterung, und darum einen gleichmäßigern und höhern Milchertrag. Ferner erhöht sie die Gesammtdüngermasse um wenigstens ein Drittel, und gestattet eine weit höhere Ausnutzung der Felder durch die Kultur von Frucht- und Futterpflanzen. Nur für das Jungvieh, und insbesondere für die späteren Zugochsen, dürfte eine gute Weide zum Zwecke der körperlichen Entwickelung der Stallfütterung vorzuziehen sein.

7. Bei der Weidefütterung sind folgende wesentliche Punkte zu beachten: Der Uebergang im Frühjahr von der Stallfütterung zur Weidefütterung muß, wie beim Uebergang der Trockenfütterung zur Grünfütterung nur allmählich und so Statt haben, daß man in den ersten Tagen das Vieh nur kurze Zeit austreibt, und nebenbei noch Stallfutter reicht, namentlich vor dem Austreiben etwas Heu oder gutes Stroh füttert. Während der heißen Tageszeit und bei naßkaltem Wetter muß das Vieh unter Dach gehalten werden. Nach Reifnächten treibt man nicht aus, bis der Reif abgetrocknet ist. Das Tränken des Viehes muß vor dem Austreiben auf die Weide geschehen, auf daß die Thiere nicht vom Durste geplagt und veranlaßt werden, stehendes und verdorbenes Wasser zu saufen. An nassen Tagen muß dem Vieh, ehe es ausgelassen wird, und wenn es nach Hause kommt, etwas Trockenfutter gereicht werden. Auf der Weide darf das Vieh nicht beunruhigt, und muß möglichst ruhig gehalten werden.

8. An Weidfläche rechnet man auf jedes Stück Vieh bei vorzüglicher Weide 1½ bis 2, bei guter 2 bis 2½, bei mittelmäßiger 3 bis 3½, bei schlechter 4 bis 5 Morgen. Reicht letztere Morgenzahl nicht aus, so lohnt die Weide das Abweiden durch Rindvieh nicht, und wird vortheilhafter als Schafweide benutzt. Bei der Stallfütterung reicht man mit einem Drittel weniger Fläche vollkommen so weit, als zur Weide auf guten

Feldern erforderlich ist. Zur Instandhaltung der Weide ist namentlich erforderlich, daß die Maulwurfshaufen und thierischen Auswürfe sorgfältig ausgespreitet werden, indem erstere sonst die Grasnarbe verderben, und letztere anfänglich den Graswuchs unterdrücken, und späterhin Geilstellen darin verursachen, welche vom Vieh verschmäht werden.

9. Das Melken pflegt während jeder der drei Tageszeiten, Morgens, Mittags und Abends, und zwar bei der Stallfütterung während der Mahlzeit, vorgenommen zu werden. Das entsprechendste Verfahren dabei besteht darin, daß man den Euter mit beiden Händen einige Sekunden lang drückt und preßt (den Euter walkt), dann, auf der rechten Seite beginnend, in jede Hand eine Zitze nimmt, und die Milch durch sanftes Drücken und mehr Streichen als Ziehen herauslockt. Das Walken hat den Zweck, die nach unten liegende weniger fette Milch mit der höher liegenden fettern zu mischen, und so eine mit der andern herauszuziehen. Unterläßt man das Walken, so fließt zwar Anfangs die Milch leichter, weil sie dünner ist, gegen das Ende hin aber, wo die fettere Milch kommt, fließt sie immer schwieriger heraus, und die dadurch bedingte größere Anstrengung des Melkers verursacht dem Thiere leicht Schmerz, der dann macht, daß es einen Rest an Milch zurückhält, sich nicht ganz ausmelken läßt. Der dadurch entstehende Verlust ist aber um so größer, als, wie bemerkt, die letzte Milch die rahmhaltigste ist, und im Verhältniß zur ersten etwa achtmal so viel Buttertheile enthält. Dazu kommt, daß, wenn die Kuh öfters nicht rein ausgemolken wird, sei es, weil sie die Milch zurückhält, oder aus Nachlässigkeit des Melkers, die Milchergiebigkeit überhaupt nach und nach immer mehr abnimmt. Dieses Drücken oder Walken des Euters ist von der Natur darin vorgezeichnet, daß auch das Junge während des Säugens den Euter wiederholt drückt. Eine rohe Behandlung der Kühe, namentlich vor und bei dem Melken, straft sich ebenfalls dadurch, daß sie die Milch zurückhalten. Kühe, welche auch bei freundlicher und sanfter Behandlung nicht ruhig über dem Melken sind, lassen sich öfters dadurch zum Stillstehen bringen, daß man ihnen einen nassen Lappen auf's Kreuz oder ein Säckchen Sand auf den Rücken legt. Auf daß die Milch nicht verunreinigt werde, müssen Melker, Euter und die zur Aufnahme der Milch bestimmten Gefäße reinlich sein. Milch, welche verunreinigt ist, oder an dumpfigem, muffigem Orte aufbewahrt wird, bekommt im Stehen leicht rothe und blaue Flecken, und ist dem Verderben leicht unterworfen. Es ist also auch aus diesem Grunde erforderlich, für ein stets reinliches Lager der Thiere Sorge zu tragen. Um etwa während des Melkens in die Milch gefallene Haare 2c. zu entfernen, seiht man sie durch ein feines Haarsieb oder ein nicht zu dicht gewebtes leinenes Tuch.

10. Hinsichtlich der Milchergiebigkeit findet große Verschiedenheit unter den Kühen Statt. Während die eine im Durchschnitt täglich (mit Abrechnung von etwa zwei Monat, wo die Kühe keine Milch geben, trocken stehen) etwa 5, im Jahr also circa 1500 Quart Milch gibt, bringt es die andere auf den täglichen Durchschnittssatz von 15 und mehr, also auf den jährlichen von 4500 und mehr Quart. Auch hinsichtlich des Rahmgehaltes ist die Milch verschiedener Kühe oft sehr verschieden, und bei derselben Kuh sind die Futtermittel sowohl auf die Quantität als auch auf die Qualität der Milch von wesentlichem Einflusse. Im Allgemeinen bedingt der größere Nährwerth und die größere Saftigkeit des Futters auch den größern Ertrag an Güte und Menge der Milch. Durchschnittlich rechnet man auf 12 Quart Milch etwa 2 Quart oder 4½ Pfund Rahm, und auf diese ein Pfund Butter.

11. Rücksichtlich der Fütterung des Mastviehes sei zunächst bemerkt, daß die Steigerung der täglichen Futterportion nach Nährwerth von dem Werthe an, in welchem bei Einstellung in die Mast gefüttert wurde, bis zu dem, bei welchem sich das Thier in voller und höchster Mast befindet, immer sehr allmählich und niemals in starken Sprüngen erfolgen darf, indem eine zu starke Erhöhung sowohl für die Gesundheit nachtheilig ist, als auch keine dem erhöhten Werthe entsprechende Zunahme an Fleisch und Fett erzielt. Ferner ist durch entsprechende Wahl stark nährender Futtermittel die Mast thunlichst zu beschleunigen, indem sich die Mastung um so mehr lohnt, je rascher sie vollendet ist. Die Einhaltung dieser Rücksichten erfolgt mehr oder weniger von selbst, wenn man die Futtermittel nach ihrem größern Nährwerth allmählich aufeinander folgen läßt und durch einander ersetzt. Stände also z. B. das Thier bei der Einstellung in die Mast auf Heu- und Strohfütterung, so ersetzt man vorerst das Stroh durch Heu, dann das weniger gute Heu durch besseres bis zum besten, hierauf tritt als theilweiser Ersatz des Heues Wurzelwerk bei, und zu diesem gesellt sich weiterhin und bei schon vorgeschrittener Mast Körnerschrot 2c. Eine Zugabe von Salz, etwa zwei Handvoll in der Woche, ist sehr empfehlenswerth. Während der Mast ist dem Thiere eine mittlere Stallwärme von etwa 15 Grad R. sehr zuträglich, und vollkommene Ruhe ist durchaus nothwendig. Die Tränke muß daher auf dem Stalle gereicht werden. Reinhaltung der Haut durch fleißiges Putzen fördert ebenfalls die Mast.

12. Während man die zur Aufzucht bestimmten Kälber in der einen Gegend mehrere Wochen lang an der Kuh saugen läßt, bringt man sie anderwärts gleich von der Mutter weg. Das eine wie das andere Verfahren ist statthaft. Bedingung aber ist, daß das Kalb vier bis sechs Wochen lang die Milch

von der Mutter erhält, so wie sie frisch gemolken ist. Nach Verlauf dieser Zeit kann man die frische Milch allmählich durch abgerahmte und Buttermilch, so wie auch durch süße Molken, Mehlsuppe, Erbsenbrei, Möhrenbrei und Heuthee ersetzen. Letzterer wird bereitet, indem man kochendes Wasser in einem Gefäß auf Heu gießt, und so lange bei aufgelegtem Deckel stehen läßt, bis es genugsam abgekühlt ist. Der bereitete Vorrath darf aber nicht über zwei Tage hinausreichen. Mit der Zeit, wo die frische Milch auszufallen beginnt, oder, wenn man dieselbe lange beibehält, auch schon früher, wird dem Kalbe blätterreiches Klee- oder Wiesenheu, so wie auch zerkleinertes Wurzelwerk vorgelegt. Zwischen den verschiedenen Futtermitteln muß reichliche Abwechselung eintreten, auf daß sich das Kalb an alle gewöhnt und keines ihm zuwider wird, und niemals darf so viel vorgelegt werden, daß es nicht aufgefressen wird, eine Regel, die bei aller Viehfütterung streng zu beachten ist, und zur gedeihlichen Ernährung wie zur Ersparung des Futters gereicht. Hat das Kalb das Alter von etwa sechs Monat erreicht, so ist gutes Heu mit Grünfutter und Wurzelwerk als Beikost das geeignetste Futter bis zum Alter von etwa ein bis anderthalb Jahr. Gute Nahrung und Pflege ist gerade im ersten Jahre von sehr wesentlichem Einfluße auf das gute Gedeihen des Thieres. Im zweiten Jahre kann auch gutes Stroh als Häcksel zutreten, im Ganzen aber muß auch jetzt noch die Nahrung kräftig sein, und erst im dritten Jahre darf die gewöhnliche Behandlung und Pflege eintreten.

13. Um das Kalb für den Anfang an's Saufen zu gewöhnen, verfährt man am einfachsten und zweckgemäß in folgender Art: Man steckt dem Kalbe einen in die Milch getungten Finger in's Maul, und während es daran saugt, nähert man sich langsam dem Milchgefäße, taucht die Hand in die Milch und drückt mit der andern Hand auf den Kopf des Kalbes, so daß es mit dem Maul in der Milch gehalten wird. Das Kalb saugt nun an dem Finger fort und trinkt so die Milch. Ist es auf diese Weise einigemal getränkt worden, so zieht man über dem Trinken den Finger langsam aus dem Maul, und gibt ihn ihm erst wieder, wenn es ohne das nicht zum Saufen zu bringen ist; bald aber wird es sich gewöhnen, allein zu trinken.

14. Das geeignete Mastfutter für das Kalb ist unabgerahmte lauwarme Milch, am besten so, wie sie frisch gemolken ist. Dieselbe wird drei- bis viermal täglich in der Quantität von Anfangs etwa fünf, und späterhin bei allmählicher Steigerung bis zu zwölf Quart gegeben. Täglich ein rohes Ei mit der Schale eingegeben, trägt sehr zur Förderung der Mast bei, und selbst die leere Schale, zerbröckelt und in die Milch gemischt, thut noch gute Wirkung. Ist das Kalb mindestens vier Wochen alt,

so kann man der Tränke auch Getreideschrot und gekochtes Wurzelwerk zusetzen.

15. Die zum Zuge bestimmten Ochsen können zwar im Alter von 2½ bis 3 Jahren allmählich angelernt werden, dürfen aber bis zum vollendeten 4. Jahre nur sehr mäßig zum Arbeiten angehalten werden, indem sonst ihrer körperlichen Entwickelung, welche erst gegen das 5. Jahr hin ihre Vollendung erreicht, wesentlich Eintrag geschieht. Bei guter Behandlung, Pflege und Nahrung behält der Ochs seine volle Diensttauglichkeit bis über sein zehntes Lebensjahr hinaus bei, später und in der Regel gegen das fünfzehnte Jahr hin nimmt dieselbe ab und stellt sich namentlich Steifheit in seinen Bewegungen ein. Aber auch in seinen rüstigsten Jahren sagt eine besonders flinke Gangart dem Ochsen nicht zu, und ein verständiger Wärter wird solche auch niemals von ihm erwarten, viel weniger aber durch fortwährendes Anstacheln erzwingen wollen. Uebrigens hängt es, ob der Ochs flinker oder steifer in seiner Bewegung ist, sehr von der ersten Angewöhnung ab. Gut ist es daher, wenn man ihn Anfangs neben einem gut eingewöhnten Ochsen von rascher Gangart gehen läßt, oder neben einer gut eingewöhnten Kuh, da die Kühe überhaupt stets flinker in ihren Bewegungen sind.

16. Zur Erleichterung der Arbeit für den Ochsen trägt die Art der Anspannung wesentlich bei. Am geeignetsten in dieser Hinsicht ist die Bespannung mittelst des einfachen Stirn- oder Nackenjoches. Die Anspannung mittelst Kummet, so wie die mit dem auf dem Halse liegenden, sogenannten Widerrißjoche gestattet dem Thiere, das seine Hauptkraft in den Halsmuskeln hat, nicht seine volle Kraftanwendung, und das am Wagen oder Karren festsitzende, so wie das zweien Ochsen gemeinschaftliche Doppeljoch scheint recht eigentlich zur Qual der Thiere ausgedacht zu sein. Soll der Ochs den ganzen Tag arbeiten, so müssen ihm des Mittags etwa drei Stunden zum Fressen und Ausruhen gegönnt werden, und darf er auch des Morgens erst eine bis anderthalb Stunden nach der Abfütterung angespannt werden. Im Uebrigen gilt für seine Fütterung und Pflege, was in dieser Beziehung für die Kuh angeführt wurde.

17. Zur Angewöhnung des Ochsen an den Zug ist es entsprechend, ihn im Stall anzuschirren, von den Strängen ein Seil hinter dem Ochsen über ein rundes Holz laufen zu lassen, an dieses Seil ein etwa einen Centner schweres Gewicht so zu befestigen, daß das Gewicht auf dem Boden ruht, wenn der Ochs etwas von der Krippe absteht. Beim Einlegen des Futters in die Krippe muß dann der Ochs, um zu dem Futter zu gelangen, das Gewicht in die Höhe ziehen, und will er sich niederlegen oder von seiner Last befreit sein, so muß er zurücktreten. Auf diese Weise ist er bald an den Zug gewöhnt.

18. Für kleine Wirthschaften, und namentlich für solche, welche für ein Ochsengespann nicht ausreichende Beschäftigung haben, ist es von wesentlichem Vortheil, eine, oder nach Größe der Wirthschaft, zwei Kühe zum Spanndienste anzuleiten. Freilich kommt die Kuh in ihren Leistungen als Zugthier dem Ochsen von gleicher Schwere nicht gleich, dafür aber kostet auch ihre Unterhaltung weit weniger. Erhöht man den Nährwerth der Futterportion in der Zeit, wo sie zur Arbeit angehalten wird, um 1 bis 1¼ Pfund auf je 100 Pfund ihres Gewichtes, so wird der Milchertrag an den Arbeitstagen so reichlich als auch sonst ausfallen, so daß also für ihre Arbeitsleistung nur die Zulage an Futter von 1 bis 1¼ Pfund Nährwerth als Auslage zu rechnen ist, wogegen beim Ochsen das ganze Futterquantum zur Belastung des Arbeitskonto zu schreiben ist.

a) Was ist hinsichtlich der Reinlichkeit des Rindviehes zu bemerken? In wie weit wird hierorts derselben genügt?

b) Wie muß der Stall eingerichtet sein?

c) In wiefern entspricht der Kuhstall im elterlichen Hause den hier gestellten Anforderungen?

d) Welche Futtermittel kommen bei der Winterfütterung zur Verwendung?

e) Wie sind dieselben bei der Trockenfütterung zu verwenden?

f) Wie geschieht das Brühen des Futters?

g) Wie wird das Futter durch Selbsterhitzung vorbereitet?

h) Welche der verschiedenen Vorbereitungen des Futters ist die vortheilhaftere? und worin bestehen diese Vortheile?

i) Welche Vorsichtsmaßregeln sind bei der Grünfütterung zu beachten?

k) Wie und zu welchen Zeiten sind die täglichen Futterportionen zu verabreichen?

l) Wie ist es mit der Tränke zu halten? wie wird es hierorts damit gehalten?

m) In welchem Falle ist die Weide der Stallfütterung vorzuziehen? Welchem Vieh kommt sie hauptsächlich zu Nutzen, und warum?

n) Welche Vorzüge hat die Stallfütterung vor der Weide?

o) Was ist bei der Weidefütterung zu beobachten?

p) Wie oft wird hierorts gemolken? warum?

q) Wozu nutzt des Walken des Euters? und worin besteht es?

r) Welche Nachtheile hat es, wenn wiederholt und öfter nicht rein ausgemolken wird?

s) Wie groß ist der Nachtheil, wenn $^1/_{50}$ der Milch im Euter bleibt in dem Falle, wo vor dem Melken gut gewalkt wurde? wenn gar nicht gewalkt wurde?

t) Wie ist es in Betreff der Reinlichkeit beim Melken zu halten? warum?

u) Wie hoch rechnet man den Milchertrag einer Kuh durchschnittlich auf den Tag? auf das Jahr? Wovon hängt derselbe hauptsächlich ab?

v) Wie viel Milch und wie viel Rahm rechnet man durchschnittlich auf ein Pfund Butter?

w) Wie ist es 1. mit der Pflege, 2. mit der Fütterung des Mastviehes zu halten?

x) Wie sind die jungen Kälber an's Saufen zu gewöhnen?

y) Worin besteht das Futtermittel des Kalbes in den ersten fünf bis sechs Wochen? und wie wird es überhaupt, wie hierorts verabreicht?

z) Welche Futtermittel treten nach dieser Zeit hinzu? und wie sind dieselben zu verwenden? Welche kommen hierorts zur Verwendung?

aa) Wie ist es weiter mit der Fütterung des Kalbes bis zum Alter von zwei Jahr zu halten? Wie hält man es hierorts damit und mit welchem Erfolge?

bb) Wie geschieht die Mastung des Kalbes? Wie hält man es hierorts damit?

cc) Ein Kalb war zwölf Wochen lang mit durchschnittlich täglich 30 Quart Milch und einem Ei gemästet worden. Es wog nach dem Schlachten (gab an Metzgergewicht) 250 Pfund.

1. Wie viel ist das Kalb nach dem gegenwärtigen Preise des Fleisches werth?
2. Wie hoch berechnet sich das vom Kalbe verzehrte Futter nach dem gegenwärtigen Preise der Milch und Eier?
3. Wie hoch berechnet sich das Futter, wenn man nur die Eier und die Butter, welche aus der Milch gewonnen werden konnte, nicht aber Butter- und dicke Milch veranschlagt?
4. Wie theuer kam in jedem dieser Fälle das Pfund Kalbfleisch durch die Mast zu stehen?
5. Wie viel müßte das Kalb wiegen, wenn der Erlös aus demselben das auf seine Mastung verwendete Futter bezahlen sollte?
6. Wie hoch müßte unter der eben gestellten Bedingung das Pfund Kalbfleisch verkauft werden?

dd) Zur Ernährung von 20 Stück Rindvieh bei ganzer Stallfütterung auf ein Jahr waren folgende Futtermittel vorhanden:

2400 Centner rother Klee und Luzerne als Grünfutter;
1470 „ Runkeln;
490 „ Gerstenstroh;
490 „ gutes Heu;
40 „ Gerste;
40 „ Erbsen;
440 „ Streustroh.

1. Wie hoch berechnet sich hiernach die im Jahre zu gewärtigende Düngermasse? (Siehe II. A. 26.)
2. Wie viel beträgt durschnittlich der Füll- und Nährwerth?
3. Wie schwer ist durchschnittlich jedes Stück Vieh?
4. Wie viel beträgt die tägliche Einstreu auf ein Stück?

ee) Auf zwei Kühe wurde bei der Stallfütterung während eines Jahres verwandt:

weiße Rüben, einschließlich das Laub davon 340 Centner;
Ausgepflücktes vom Rübenfeld 90 Centner;
Gartenabfall, als Runkelblätter, Kohlblätter ꝛc. 4 Centner;
Wickgemeng, grün verfüttert, 30 Centner;
Wiesenheu 10 Centner;
Kartoffeln 3½ Centner;
Kohlrabi 5 Centner;
gelbe Möhren 30 Centner;
Runkelrüben 20 Centner;
Haferschrot 2½ Centner;

Roggenschrot 2 Centner;
Rapskuchen 75 Stück zu 2 Pfund;
Kleien vom Getreide 1 Centner:
saure Milch 300 Quart;
an Stroh verfüttert: Haferstroh 15 Centner; Weizenstroh 15 Centner; Roggenstroh 14 Centner;
Einstreu: 75 Ctr. Stroh und 60 Ctr. Heidekraut und Laub.

1. Wie hoch stellt sich bei dieser Fütterung der Füll- und der Nährwerth?
2. Wie hoch wird das Gewicht der Kühe zu veranschlagen sein?
3. Wie viel Karren zu 18 Ctr. wird das Düngerquantum betragen?

ff) Die vorstehend angezogenen zwei Kühe lieferten im Jahr:
an Butter während $2\frac{1}{2}$ Monat wöchentlich 13 Pfund;
" " " 3 " " $9\frac{1}{4}$ "
" " " $4\frac{1}{2}$ " " $7\frac{1}{3}$ "
saure Milch 3650 Quart, Buttermilch 500 Quart, das Jahr hindurch unabgerahmt verbrauchte Milch 449 Quart;

1. Wie viel Quart Milch gaben diese Kühe im Jahr?
2. Wie viel Milch gab jede Kuh bei Abrechnung der zwei Monate, wo sie trocken standen, durchschnittlich jeden-Tag?
3. Wie viel Milch gab jede Kuh durchschnittlich täglich in den ersten $2\frac{1}{2}$, in den folgenden 3, und in den letzten 4 Monaten?
4. Wie viel Quart Milch kommen auf ein Pfund Butter?
5. Wie viel Quart Rahm kommen auf ein Pfund Butter? auf das ganze Butterquantum?
6. Wie hoch berechnet sich der Ertrag an Milch und Butter nach den gegenwärtigen Ortspreisen? (Den Werth der sauren Milch und den der Buttermilch wird man halb so hoch als den der süßen Milch rechnen können.)
7. Welchen Werth hat der Dünger nach dem Ortspreise, oder den Centner zu $2\frac{1}{2}$ Sgr. berechnet?
8. Wie hoch berechnet sich das verwandte Futter? (Diejenigen Futtermittel, welche, wie Hafer, Kartoffeln rc. im Handel vorkommen, werden nach dem gegenwärtigen Handelspreise berechnet, die andern dagegen sind im Verhältnisse ihres Nährwerthes nach dem Heu- oder Roggenpreise zu berechnen.)
9. Wie hoch berechnet sich die Streu? (Heide- und Laubstreu sind zu $\frac{1}{5}$ des Strohpreises anzusetzen.)
10. Wie hoch verwerthen sich 100 Pfund Streu durch den Dünger nach der Quantität? nach dem Geldwerth?
11. Wie hoch verwerthen sich 100 Thlr. an Einstreu durch den Dünger?
12. Wie hoch verwerthen sich 100 Pfund Heuwerth des Futters durch die Milch nach der Quantität? in Geld?
13. Wie hoch verwerthen sich 100 Thlr. an Futter durch die Milch?
14. Wie hoch beläuft sich die Gesammtauslage für Futter und Streu?
15. Wie viel beträgt der ganze Nutzen an Milch und Dünger?
16. Wie viel Einnahme kommt also auf einen und auf 100 Thaler Auslage?
17. Wie verhält sich die Auslage zur Einnahme, d. h. welches ist das einfachste Zahlenverhältniß zwischen Auslage und Einnahme?

gg) Welchen Nährwerth erzielt die Fütterung des Rindviehes mit

den einzelnen, in der Futterwerthtabelle angegebenen Grünfutter-, Heu- und Stroharten?

hh) Wie bilden sich die täglichen Futterportionen aus den Futtermitteln Haferstroh, Wiesenheu und Getreidekleien für ein Stück Rindvieh von 800 Pfund lebendem Gewicht bei einem Nährwerthe von 2, 2½, 3, 3½, 4, 4½, 5 Pfund auf je 100 Pfund des lebenden Gewichts? Hierbei sind namentlich die Fälle zu beachten, bei welchen die einzelnen Futtermittel im Minimum und Maximum vertreten sind.

Wie setzen sich die Futterportionen zusammen, wenn als verwendbare Futtermittel noch Rüben, oder Runkeln, oder Möhren, oder Kartoffeln hinzukommen?

ii) Von dem täglichen Futter, welches das Rind zu sich nimmt, werden 1⅔ Pfund des Nährwerthes auf je 100 Pfund Gewicht des Thieres zur Erhaltung des Körpers, d. h. zur Ersetzung derjenigen Theile des Körpers verwandt, welche durch den Lebensprozeß in Abgang kommen. Das Mehr des Nährwerths dient bei Milchkühen zur Erzeugung von Milch, bei Mastvieh zur Erzeugung von Fleisch und Fett, bei Jungvieh zur Förderung des Wachsthums, und beim Zugthier zur Kräftigung der Arbeitsfähigkeit. Die auf die Erhaltung des Körpers fallenden 1⅔ Pfd. des Nährwerths nennt man Erhaltungsfutter, das Mehr dagegen Erzeugungs- oder Produktionsfutter. Durchschnittlich erzeugen je 10 Pfd. Produktionsfutter bei Milchkühen 10 Pfd. oder etwa 4¼ Quart Milch. (Ein Quart Milch wiegt $2^{38}/_{100}$, also nahe genau 2⅓ Pfund.)

1. Wie hoch ist der monatliche Milchertrag bei einer Kuh von 750 Pfund Gewicht, wenn dieselbe gefüttert wird bei einem Nährwerth von 3, von 3⅓, von 3⅔, von 4 Pfund?
2. Wie hoch verwerthen sich also 100 Pfund Heuwerth (Nährwerth) des Futters in jedem dieser vier Fälle?
4. Jemand besaß für seine drei Kühe im durchschnittlichen Gewicht von 750 Pfund einen so reichlichen Futtervorrath, daß er dieselben bei einem Nährwerth von 4 Pfund füttern konnte. Er kaufte sich noch eine vierte Kuh von gleicher Schwere, indem er dachte, sein Futtervorrath reiche auch für vier Kühe aus, und somit werde der Ertrag seines Stalles sich um ein Drittel erhöhen. In wiefern hat er richtig oder falsch gerechnet?
4. Was ist also vortheilhafter, eine Kuh reichlich oder sparsam zu füttern? weniger Kühe zu halten bei reichlicher, oder mehr Kühe zu halten bei sparsamer Fütterung? Wie viel betrug die Einbuße unseres Jemand auf das Jahr?

kk) Bei der Mastung des Rindes erzeugen durchschnittlich je 10 Pfund Produktionsfutter ein Pfund Fleisch, bei jungen und überhaupt bei sich sehr gut mästenden Thieren kommt auch schon ein Pfund Fleisch auf 7 bis 9 Pfund Produktionsfutter, und bei alten und überhaupt bei sich schlecht mästenden Thieren reichen auch 10 Pfund Produktionsfutter nicht aus zur Erzeugung von einem Pfund Fleisch. Behalten wir also 10 Pfund als den Durchschnittssatz bei.

1. Wie viel beträgt die tägliche Fleischzunahme bei einem Ochsen von 1000 Pfund Gewicht, wenn derselbe gemästet wird bei einem Nährwerth von erstens 3½, zweitens 4, drittens 4½ Pfund?
2. Bis zum wievielsten Tage vom Tage der Einstellung an erreicht der Ochs in jedem dieser Fälle die Fleischzunahme von 500 Pfund?

3. Wie hoch verwerthen sich in jedem dieser Fälle 100 Pfund Heuwerth des Futters durch das erzeugte Fleisch?
4. Wobei steht man sich also am besten, bei reichlicher oder sparsamer Fütterung, oder mit andern Worten, bei rascher oder langsamer Förderung der Mast? und worin liegt der Grund?

ll) Ein gut genährter Ochs von 1000 Pfund wurde während 150 Tagen gemästet. Das Futter wurde seiner Gesammtfüllung nach auf diese Zeit zu $^3/_5$ in Spergelheu, das übrige in Kartoffeln, Möhren und Pferdebohnen gereicht, und zwar von jedem der Füllung nach gleich viel.
1. Wie viel betrug die Füllung auf die ganze Mastzeit? (Es ist selbstredend, daß nach dem unter A. über die Füllung Bemerkten, die Füllung der täglichen Ration während der ganzen Mastzeit dieselbe ist, wie am Tage der Einstellung in die Mast.)
2. Wie viel von jedem Futtermittel wurde verwandt?
3. Wie hoch war der durchschnittliche Nährwerth der Ration?
4. Wie schwer war der Ochs am Schlusse dieser Zeit?
5. Bei fetten Thieren verhält sich das lebende Gewicht zum Metzgergewicht ungefähr wie 8 zu 5. Wie viel Metzgergewicht lieferte also der Ochs?

NB. Daß derartige Berechnungen nur mehr oder weniger annähernd mit der Wirklichkeit übereinstimmen können, ist selbstredend, indem die der Rechnung zu Grunde gelegten Verhältnisse immer nur eine annähernde, durchschnittliche Richtigkeit mit sich führen, und im speciellen Falle auch leicht abändernde Einflüsse erleiden können. Nichts desto weniger gewähren sie einen allgemeinen Anhalt, der, richtig benutzt, für die Praxis seine guten Dienste leisten kann.

mm) 1. Wie hoch beläuft sich die Auslage für die Arbeitsleistung eines Ochsen von 900 Pfund Gewicht, wenn wir den Nährwerth der Arbeitszeit auf $3^1/_2$ Pfund, während der Zeit der Ruhe auf $2^1/_2$ Pfund setzen, die Arbeitszeit zu 230 Tagen annehmen, und das Pfund Nährwerth zum Preise von einem Pfund Heu berechnen?
2. Wie hoch berechnet sich auf dieselbe Zeit die Arbeitsleistung einer Kuh von 900 Pfund Gewicht bei einer Erhöhung des Nährwerths zum Zweck der Arbeitsleistung von $1^1/_4$ Pfund?
3. Wie viel Kühe könnte man zur Arbeit verwenden, bis die Auslage für die Arbeitsleistung der für einen Ochsen gleichkommt?

D. Das Schaf.

1. Der Schafstall muß trocken, hell und geräumig sein. Ein feuchter Stall wirkt eben so nachtheilig auf das Wachsen und die Güte der Wolle als auf die Gesundheit der Schafe ein. Je heller der Stall, desto förderlicher wirkt er auf die Gesunderhaltung der ältern, die Entwickelung der jüngeren Schafe, und auf die Menge und Güte der Wolle. In nicht hinreichend geräumigem Stalle wird dadurch, daß die Schafe sich drücken und reiben, die Entwickelung der Lämmer gehindert und die Wolle verdorben. An entsprechendem Stallraum rechnet man auf ein

Mutterschaf 8, auf einen Hammel 7, auf einen Jährling 6, auf ein Lamm 5, oder durchschnittlich, wo Groß und Klein sich bei gleichem Verhältniß in demselben Stalle befindet, auf das Stück 7 Quadratfuß, bei einer Höhe von 12 Fuß. Niedrige Ställe haben den Nachtheil, daß auch bei zeitweiliger Lüftung und entsprechender Behandlung des im Stalle liegenden Mistes, die den Schafen und der Wolle nachtheilige Ausdünstung sich zu rasch und in zu hohem Grade ansammelt. Weil diese Ausdünstung, wenn sie durch die Stalldecke dringt, das aufliegende Futter verdirbt, so muß dieselbe so dicht sein, daß sie dieses Durchdringen der Dünste verhindert. An Krippenraum rechnet man auf ein ausgewachsenes Schaf 12, auf einen Jährling 10, auf ein Lamm 6 Zoll. Bietet die Krippe nicht hinlänglich Raum, so kommen die schwächern Schafe sehr im Futter zu kurz. Die Krippen oder Raufen müssen so hoch sein, daß die Schafe das Futter nicht oben herausreißen können, indem sie sonst viel im Stalle verstreuen und zertreten. Aus demselben Grunde darf auch der lichte Raum zwischen den Sprossen weder zu hoch noch zu breit sein, gewöhnlich setzt man die Sprossen vier Zoll von einander entfernt, und gibt der Krippe eine Höhe von anderthalb Fuß bei einer Einrichtung, die es bedingt, daß die Schafe nur unten an das Futter gelangen können, und eine leichte Versetzung der Krippen gestattet.

2. Ferner ist die Temperatur des Stalles von erheblichem Einflusse auf die Gesundheit und Entwickelung der Schafe, wie auf die Menge und Güte der Wolle. Am entsprechendsten ist eine Wärme von 10 Grad R. Das Lager muß weich und reinlich gehalten werden, und zur Erhaltung der Reinlichkeit der Thiere und der Wolle gebraucht man am liebsten nur Stroh als Einstreu. Man legt es Abends nach dem Füttern in die Krippen, um die Schafe das bessere fressen zu lassen, und streut es des Morgens aus. Als tägliche Einstreu rechnet man auf ein Schaf ein halbes Pfund Stroh. Grünes Kartoffellaub als Einstreu gebraucht schadet sehr der Gesundheit der Schafe durch seine Ausdünstung. Bleibt der Mist länger als auf einige Wochen im Stalle liegen, so muß man mindestens einmal wöchentlich frische Erde oder Gyps überstreuen, indem sonst die Gesundheit der Schafe gefährdet ist, Drehkrankheit, Klauenseuche und andere schlimme Uebel entstehen können, um so leichter, je edler die Raçe ist. Durch tägliches Lüften, ohne die Schafe der Zugluft auszusetzen, die Ausdünstung und verdorbene Luft aus dem Stalle zu entfernen, ist sehr zu empfehlen.

3. Die Winter- oder Stallfütterung pflegt in Deutschland von Mitte November bis Ende April zu reichen. Die auf diese Zeit hauptsächlich zur Verwendung kommenden Futtermittel sind Heu und Stroh. Von den verschiedenen Heuarten

ist das von trockenen Wiesen das geeignetste zur Schaffütterung. Je weniger Stengel und je mehr Blätter es hat, und aus je verschiedenartigern Gräsern und Kräutern es besteht, desto besser ist es. Heu von Wickgemeng, das gut getrocknet und beim Körneransatz gemäht wurde, ist ein sehr kräftiges Schaffutter. Ebenso Kleeheu, es darf aber wegen seiner schwereren Verdaulichkeit nur in geringerer Quantität dem übrigen Heu beigemischt werden. Saures Heu wird der Gesundheit leicht nachtheilig, namentlich bei jungen und Mutterschafen. Zur Strohfütterung eignet sich das Gersten-, Roggen- und Weizenstroh am wenigsten, theils wegen seiner geringeren Nahrhaftigkeit, mehr noch weil es zu hart ist. Muß man es doch verwenden, so schneide man es zu Häcksel. Bei Mangel an auskömmlichem Heuvorrath findet der Ersatz am entsprechendsten durch eine Beikost von zerkleinertem Wurzelwerk Statt. Eine Beikost von geschroteten oder gequellten Körnern von Getreide oder Hülsenfrüchten thut allerdings auch gute Dienste, wo der Kostenpunkt nicht entgegen steht. Wohlfeilere Ersatzmittel sind getrocknetes Laub und Eicheln. Ersteres ist, in kleinen Gaben gereicht, namentlich für Lämmer ein angenehmes Futter. Die Eicheln dagegen können geschrotet und unter Häcksel gemischt bis zum dritten Theil des Nährwerthes der täglichen Futterportion gereicht werden, und sind für alle Schafe ein sehr schätzbares Futter.

4. Die tägliche Futterportion wird in drei Mahlzeiten gereicht. Vor dem jedesmaligen Einlegen sind die Krippen gehörig zu reinigen, und in der Zeit der Fütterung ist möglichst Gleichheit beizuhalten. Das Rauhfutter ist klar aufgeschüttet vorzulegen. Als Tränke ist reines, aber nicht zu kaltes, fließendes oder Brunnenwasser am geeignetsten. Dieselbe muß wenigstens täglich zweimal gereicht werden, am besten ist es, vor jeder Mahlzeit zu tränken. Zur Förderung der Gesundheit der Schafe ist es sehr wesentlich, täglich etwas Salz zu geben, in der Quantität, daß monatlich auf ein ausgewachsenes Schaf etwa $\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{2}$, auf ein Lamm etwa $\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{4}$ Pfund Salz kommt, je nach der Stärke des Salzes. Man legt es den Thieren klein gestoßen etwa nach der Abendmahlzeit vor. Ein Zusatz von Wachholdermehl ist der Gesundheit ebenfalls sehr zuträglich. Ist man im Besitze von Steinsalz, so hängt man dasselbe so im Stalle auf, daß die Schafe jederzeit daran lecken können. Sehr vortheilhaft wirkt auch die Salzfütterung oder Salzlecke auf die Erhöhung des Wollertrags.

5. Die Sommerfütterung der Schafe muß durch Austreiben auf die Weide geschehen können, wenn die Schafzucht Nutzen abwerfen soll. Der Beginn des Weidens tritt im Frühjahr lieber einige Tage zu spät als zu früh ein; denn sind die Schafe ein paarmal ausgetrieben und müssen nun wieder wegen

schlechten Wetters mehrere Tage auf dem Stalle gehalten werden, so verschmähen sie die trockene Fütterung, fressen sich nicht satt und magern ab. Gewährt die Weide nicht hinlängliche Sättigung, so muß vor und nach dem Austreiben auf dem Stalle gefüttert werden; auch bei feuchtem Wetter muß vor und nach der Weide, und bei sehr reichlicher Weide vor dem Austreiben etwas Heu gereicht werden, um in ersterem Falle die nachtheilige Einwirkung der Feuchtigkeit zu verhindern, und im letztern zu verhüten, daß die Schafe wegen zu großen Hungers zu gierig und sich verfressen. Vor Abtrocknung des Thaues dürfen die Schafe nicht aus-, und vor dem Fallen desselben müssen sie wieder eingetrieben werden. Dasselbe gilt in Hinsicht des Reifes. An Regentagen unterbleibt das Austreiben am besten gänzlich. An den Sommertagen müssen die Schafe die heißen Mittagsstunden an schattigem Orte in der Ruhe zubringen. Das Tränken soll täglich einmal, und zwar vor dem Austreiben auf die Weide Statt haben, um den Genuß stehenden und verdorbenen Wassers zu verhüten. Das Salz ist wie bei der Stallfütterung zu reichen. Der Uebergang von der Stallfütterung zur Weidefütterung ist dahin allmählich zu bewirken, daß man Anfangs erst nur die Mittagsmahlzeit auf dem Stalle ausfallen läßt, dann die Morgen- und Abendmahlzeit allmählich bis zu ihrem gänzlichen Ausfall abnehmen läßt. Umgekehrt ist es so zu halten beim Uebergang von der Weide zur Stallfütterung. Ein starker Sprung beim Uebergang der einen Fütterung zur andern ist immer von Nachtheil für die Gesundheit und das Gedeihen der Thiere. Wesentlich ist dafür zu sorgen, daß die Schafe nicht in zu stark genährtem Zustande oder gar fett von der Weide zur Stallfütterung übergehen. Ueberhaupt ist die Fütterung der Schafe so zu leiten, daß sie lieber etwas zu wenig fleischig gehalten als fett gefüttert werden, indem sie von diesem Zustande nur sehr schwer herabzuführen sind, und den Versuch nicht selten mit dem Leben bezahlen; jedenfalls muß es nur sehr allmählich und so geschehen, daß täglich nur ein Minimum an Nährkraft dem Futter entzogen wird.

6. Die **Mastung** der Schafe geschieht nicht bloß am wohlfeilsten, sondern auch am schnellsten auf guter Weide. Denn hier wird ein Schaf, wenn es nicht zu alt ist, in etwa zehn Wochen so fett, als bei dem besten Stallfutter in etwa vier Monaten, zumal wenn neben der Weide noch etwas Möhren mit Getreideschrot verabreicht werden. Dieses Futter eignet sich auch sehr gut neben vorzüglichem Heu für die Stallmast. Eine tägliche Gabe von etwa zwei Loth Salz fördert sehr die Mastung.

7. Zur Mastung werden die acht bis neun und mehr Jahre alten oder sonst wie abständigen Schafe genommen. Man erkennt das Alter an den Zähnen im Unterkiefer (im Oberkiefer hat das Schaf keine Schneidezähne, sondern vorn nur eine knorpelige Her-

vorragung, Wulst). Das Schaf bringt acht Schneidezähne mit auf die Welt, oder sie erscheinen doch bald nach der Geburt. Während des ersten Jahres behält es diese sogenannten Milchzähne, und heißt auf diese Dauer Lamm. Mit Beginn des zweiten Jahres fallen die beiden mittleren Milchzähne aus, und an ihre Stelle treten zwei schaufelartige Zähne, daher nun das Thier Zweischaufler oder Jährling genannt wird. Tritt es in das dritte Jahr, so ersetzen sich die zwei folgenden, rechts und links neben ersteren stehenden Zähne durch Schaufeln, und es heißt nun Vierschaufler. Geht es in's vierte Jahr, so treten wieder zwei Schaufeln an die Stelle der vorletzten Milchzähne, und es heißt nun Sechsschaufler; und im fünften Jahre ersetzen sich auch die zwei letzten Milchzähne durch Schaufler, daher es nun Achtschaufler oder Vollsetzer genannt wird. Im sechsten Jahre bleiben diese Zähne gewöhnlich noch so weiß und gleichmäßig wie im fünften, erscheinen aber etwas länger; im siebenten werden sie schon gelblich, und das Mittelpaar erhält einen schartigen Rand; im achten Jahre sind sie ganz gelb und stark schartig, im neunten Jahre beginnen die Kronen der Mittelzähne abzubrechen, und im zehnten bis zwölften Jahre brechen alle Zähne bis auf den Stumpf ab.

8. Die Lämmer beginnen gewöhnlich schon im Alter von einigen Wochen zu fressen, und gut ist es, wenn man sie von da ab gesondert von den Alten mit zartem und gutem Heu füttert. Haben sie ein Alter von drei bis vier Monaten erreicht, so werden sie vom Saugen entwöhnt (abgesetzt). Dasselbe muß aber allmählich geschehen, so daß man sie vorerst noch über Mittag und des Nachts, dann nur zweimal des Tages, endlich nur einmal zuläßt, und dann gänzlich auf Wasser setzt, das man früher auch schon nebenbei gab. So wie die Absetzung beginnt und endlich ganz eintritt, muß natürlich die Fütterung um so reichlicher sein. Am besten ist es, den Lämmern fünf- bis sechsmal den Tag so viel feines und gutes Heu vorzulegen, als sie aufzehren. Ist bei der folgenden Portion noch von der vorhergehenden übrig, so muß man die Portionen etwas schwächer reichen. Vom zweiten Jahr ab werden sie mit den übrigen Schafen behandelt.

a) Welche Beschaffenheit muß der Schafstall haben? warum?
b) Welche Räumlichkeit muß der Schafstall bieten? warum?
c) Wie muß die Temperatur des Stalles beschaffen sein?
d) Wie muß das Lager beschaffen sein und der Mist im Stalle behandelt werden?
e) Welche Futtermittel kommen im Winter zur Verwendung? und wie werden sie zubereitet? und wann vorgelegt?
f) Wie ist es mit der Tränke bei der Winterfütterung und bei der Weide zu halten?
g) Wie muß der Uebergang von der Winterfütterung zur Weide und umgekehrt Statt haben?

h) Was ist zu beobachten, wenn die Weide 1. zu wenig, 2. zu reichlich Nahrung bietet?

i) Wie ist es hinsichtlich der Weide zu halten, 1. bei Regenwetter, 2. bei feuchtem Wetter, 3. bei Thaufall und Reif?

k) Warum darf man die Schafe, welche man nicht schlachten will, nicht zu stark oder gar fett füttern?

l) Wie ist die Mastung zu bewirken? Welche Art Mastung ist vorzuziehen? warum?

m) Woran und wie erkennt man das Alter der Schafe?

n) Wie und wann sind die Lämmer zu entwöhnen?

o) Wann beginnt die Fütterung der Lämmer, und wie ist es mit derselben bis zum zweiten Jahre zu halten?

p) Ein Landwirth besitzt einen Stall starker Zuchtschafe von 100 Stück.

1. Wie viel Heu- und Strohvorrath ist erforderlich zur Winterfütterung, wenn man die Futterportionen nach A. 15. abmißt, und die Dauer der Stallfütterung von Ende Oktober bis Ende April annimmt?
2. Wie viel muß der Vorrath an Streustroh betragen, die Stärke der Einstreu nach II. A. 11 genommen?
3. Wie hoch berechnet sich der Werth dieses Heu- und Strohvorraths mit Ausschluß der Streu nach den gegenwärtigen Ortspreisen?
4. Wie groß ist der Wollertrag auf diese Zeit, wenn man unterstellt, daß jede 250 Pfund Heuwerth des Futters ein Pfund Wolle liefern?
5. Wie viel beträgt dieser Wollertrag in Geld nach den gegenwärtigen Preisen?
6. Wie viel Dünger liefern die Schafe in der unterstellten Zeit?
7. Welchen Werth hat dieser Dünger, wenn man ihn nach dem Ortspreise oder den Centner zu 2½ Sgr. berechnet? Wie viel ist der Dünger mehr oder weniger werth als die verbrauchte Streu?
8. Wie stellt sich der Gewinn, den dieser Schafstall in der unterstellten Zeit abwirft? (mit Ausschluß des allenfallsigen Lämmerverkaufs.)
9. Wie stellt sich also der Gewinn auf das ganze Jahr, wenn wir annehmen, daß die Schafe während des Sommerhalbjahrs die der Winterfütterung gleichwerthige Nahrung auf der Weide fanden; daß Einstreu und Mistertrag pro Tag nur halb so viel betrug als im Winter; daß die Kosten der Sommerfütterung pro Tag und Haupt sechs Pfennige betragen?
10. Wie hoch verwerthen sich 100 Pfund Heuwerth des Futters (Stroh und Mist ausgeschlossen) bei der Winterfütterung? bei der Sommerfütterung? auf das ganze Jahr?
11. Wie hoch verwerthen sich 100 Pfund Streu durch den Mist nach der Quantität? nach dem Geldwerth?
12. In welchem Verhältnisse steht also hier die Verwerthung von 100 Pfund Heuwerth des Futters zu der bei Aufgabe ff unter C?
13. Unter welchen günstigern oder ungünstigern Verhältnissen findet hierorts die Schafzucht Statt?

q) 1. Wie schwer sind die in A. 15. angezogenen Schafe anzunehmen, das Gewicht aus dem Füllwerth (A. 8.) berechnet?

2. Wie hoch ist der Nährwerth der dort angegebenen Futterportionen?
3. Wie setzt sich die tägliche Futterportion aus den Futtermitteln Heu und Stroh zusammen für ein Schaf von 65, und eines von

80 Pfund lebendem Gewicht, bei einem Nährwerth von $3\frac{1}{2}$ Pfund auf 100 Pfund des lebenden Gewichts des Thieres?

4. Wie bilden sich in diesen Fällen die Rationen, wenn man den Nährwerth zu 2, zu $2\frac{1}{2}$, zu 3 Pfund annimmt?
5. Welche Futterportionen lassen sich bilden zur Mastung eines Schafes von 85 Pfund Schwere, wenn dasselbe bei einem Nährwerth von 5 Pfund mit Heu und Möhren gefüttert wird?
6. Wie würden sich in diesem Falle die Futterportionen bilden, wenn man mit Möhren und Stroh fütterte?
7. Wie viel Möhren würden in den hier unter 5 und 6 unterstellten Fällen erforderlich sein, wenn man drei Monat lang mästete, und immer das nach Füllung und Nährwerth zulässige größte Quantum Möhren verfütterte? Wie viel bei Verfütterung des geringsten Quantums?

E. Das Schwein.

1. So sehr es auch das Schwein liebt, sich zuweilen in Schmutz und Koth zu ergehen, so wenig gereicht es zu seiner gedeihlichen Entwickelung und Mastung, wenn es fortwährend auf körperliche Reinlichkeit und gesunde Räumlichkeit verzichten muß. Vor Allem ist daher ein an sich trockener Stall dem Schweine so nothwendig, als allen übrigen Hausthieren. Ferner muß der Fußboden, gepflastert oder gebohlt, so angelegt sein, daß der Urin Abfluß hat, und für ein stets trockenes Lager ist durch entsprechendes Misten und tägliche Einstreu zu sorgen. Ist der Stall geräumig genug, so pflegt das Schwein seine Lagerstätte nicht zu verunreinigen. Man gebe daher wenigstens 16 Quadratfuß Stallraum, und nur wenn mehrere Schweine zusammen eingestallt sind, können auch an Minimum 12 Quadratfuß auf jedes Thier genügen. Um den Stall im Winter recht warm halten zu können, ist es entsprechend, denselben bei einer Höhe von 7 Fuß innerhalb der Gebäulichkeit, d. h. so anzulegen, daß weder die Stallthür noch auch die Futterthür unmittelbar nach außen geht. Um ihn aber auch, der Natur des Schweines entsprechend, im Sommer gegen zu starke Hitze schützen zu können, legt man keine Decke, sondern nur Stangen oder Traghölzer über, auf welche im Winter Streustroh gelagert wird. Sehr entsprechend ist ein kleiner Hof oder ein eingefriedigter Raum in der Nähe des Stalles, in welchen die Thiere bei milder Witterung getrieben werden, um ihrem Bedürfniß nach Bewegung und frischer Luft zu genügen. Nur dürfen sie an heißen Tagen in solchem Raume nicht der Sonnenhitze ausgesetzt sein, und gut ist es, wenn man sie hierselbst in der warmen Jahreszeit täglich einigemal mit Wasser abreibt oder übergießt. Ein tägliches Putzen mit Bürste und Striegel leistet ebenfalls der Entwickelung und Mastung guten Vorschub.

2. Die tägliche Futterportion muß dem Schweine in fünf bis sechs Mahlzeiten gereicht werden, indem es die Eingeweide des Thieres, zumal wenn es schon bedeutend angemästet ist, bedingen, daß es nur wenig Nahrung auf einmal zu sich nehmen kann. Schüttet man ihm also eine größere Portion auf einmal vor, so bleibt ein Theil im Troge stehen, verdirbt oder wird vom Schweine verunreinigt, und in keinem Falle ist es ihm nachher noch ein angenehmes Futter. Aus diesem Grunde darf man auch das neue Futter nicht auf die etwa noch im Troge vorhandenen Ueberreste früherer Mahlzeiten schütten, sondern muß dieselben erst herausnehmen und den Trog mit Stroh auswischen. Fressen mehrere Schweine an demselben Troge, so ist durch entsprechend angebrachte Querhölzer dafür zu sorgen, daß eines das andere nicht vom Futter wegdrängt. Ein Schwein, das nicht leiden kann, daß andere fressen, und dieselben daher durch Drücken und Beißen daran zu verhindern sucht, muß allein eingestallt werden.

3. In der ersten Zeit nach der Entwöhnung vom Saugen, was im Alter von sechs bis acht Wochen geschieht, füttert man das junge Schweinchen entweder mit süßer Milch, etwa drei Quart auf den Tag, oder bei Milchmangel setzt man derselben etwas Küchenspülicht nebst Gersten-Körner oder -Schrot zu. Drei Monat alt geworden, kann die süße Milch durch saure ersetzt werden, und ist das Alter von sechs Monaten zurückgelegt, so kann die Milch gänzlich ausfallen, und an ihre Stelle Molken oder Küchenspülicht treten, mit einem entsprechenden Zusatz an festen Nahrungsmitteln, als: Kartoffeln, Möhren, Rüben, Küchenabfälle, Kohl- und Runkelrübenblätter, Klee, Gras, Disteln, Gartenunkräuter &c. Die Kartoffeln müssen gekocht sein, indem rohe Kartoffeln bald nachtheilige Wirkungen hervorbringen. Die Möhren und Rüben können auch roh, aber zerkleinert gegeben werden. Als Mastfutter ist Getreideschrot am vorzüglichsten, aber auch am kostspieligsten. Weniger kostspielig, aber doch auch ein gutes Mastfutter sind Kartoffeln und Möhren, zumal mit einem Zusatz von Getreideschrot. Eicheln sind ebenfalls ein sehr gutes Mastfutter. Etwas Salz auf das Futter, sowohl auf das trockene als auf das nasse, ist sowohl dem Wachsthum als dem Masten des Schweines sehr zuträglich. Die Tränke besteht in Spülwasser, dessen Nährwerth durch einen Zusatz an Milch erhöht wird.

4. Hinsichtlich der Mastfähigkeit besteht unter den verschiedenen Schweineraçen ein großer Unterschied. Die in dieser Hinsicht vorzüglichsten Raçen sind folgende zwei:

Die Düsselthaler Raçe. Thiere dieser Raçe kommen schon rund und wohlgenährt auf die Welt, und erhalten sich wohlgenährt in jeder Periode des Alters, so daß sie ohne besondere Mastung und bei einem Futter, das nach Güte und Menge etwa ausreichte, ein Schwein der gewöhnlichen deutschen Raçe

bei Kräften zu erhalten, schon ein bedeutendes Schlächtergewicht liefern, und bei kräftigem Futter werden sie besonders fett und erreichen ein sehr großes Gewicht.

Die ungarische oder sirmische Raçe. Thiere dieser Raçe haben einen gedrängten, mit den wilden Schweinen sehr ähnlichen Körperbau, steife Ohren, sehr dicke, runde Keulen (Hinterbeine) und sind gewöhnlich von weißgrauer Farbe. Im gereizten Zustande können sie sehr bösartig sein. Sie erhalten sich auch bei geringerer Nahrung bei Fleisch und sind besonders mastfähig.

a) Wie muß der Schweinstall eingerichtet sein?

b) Was ist hinsichtlich der Reinlichkeit und der körperlichen Pflege des Schweins zu bemerken?

c) Wie ist dem Bedürfnisse des Schweins nach Bewegung und frischer Luft zu genügen?

d) Auf wie viel Mahlzeiten ist die tägliche Futterportion zu vertheilen? warum?

e) Worin besteht die Nahrung im ersten Halbjahr seines Alters? worin im weitern Alter bis zur Mastzeit?

f) Welche Nahrungsmittel werden zur Mastzeit gereicht?

g) Ein zu fünf Thaler eingekauftes, sechs Wochen altes Schwein, sirmischer Raçe wurde wie folgt gefüttert:

in den ersten zwei Wochen täglich mit 3 Quart süßer Milch nebst 1 Pfund Kartoffeln und ½ Pfund Hafer- und Roggenschrot;

von jetzt ab vier Wochen lang täglich mit 6 Quart saurer Milch nebst 3 Pfund Kartoffeln und 1 Pfund Schrot;

diese Ration blieb bis zur beginnenden Mastung, mit dem Unterschiede, daß noch Grünfutter, als Klee, Gartenabfälle 2c. im Betrage von etwa 6 bis 8 Pfund täglich, und als Tränke Spülwasser hinzukam;

die Mast begann im Alter von 9 Monat und dauerte $1^2/_3$ Monat. In dieser Zeit bestand die tägliche Futterportion aus 20 Pfund Kartoffeln und 8 Pfund Möhren; als Tränke wurde Spülwasser mit einer Maß saurer Milch gereicht.

Das geschlachtete Schwein wog 278 Pfund und wurde zu $5^1/_2$ Sgr. per Pfund verkauft.

Berechnung des Gewinns, den die Mast dieses Schweins abgeworfen hat.

Ankaufpreis des Schweins	5 Thlr.	— Sgr.	— Pfg.
n Quart süße Milch, das Qrt. zu n Pfg., macht:	o „	p „	q „
n Quart saure Milch, das Qrt. zu n Pfg., macht:	o „	p „	q „
n Pfund Hafer, den Centner zu n Sgr., macht:	o „	p „	q „
n Pfund Roggen, den Ctr. zu n Sgr., macht:	o „	p „	q „
n Pfund Grünfutter = n Pfund Heuwerth, den Centner Heu zu n Sgr. = ...	o „	p „	q „
n Pfund Kartoffeln, den Centner zu n Sgr., =	o „	p „	q „
n Pfund Möhren = n Pfund Kartoffelwerth, den Centner Kartoffeln zu n Sgr. = ...	o „	p „	q „
Summa der Auslagen:	o „	p „	q „

Summa der Auslagen: o Thlr. p Sgr. q Pfg.
Einnahme von 278 Pfund Fleisch, das Pfund
zu 5½ Sgr. = ... o „ p „ q „
Differenz zwischen der Einnahme und Ausgabe
zu Gunsten der —: . . . . o „ p „ q „

Setze in vorstehender Berechnung an Stelle der Buchstaben die entsprechenden Zahlen!

Wie hoch hat sich also 1. ein Thlr. Auslage, 2. ein Thlr. an Futter durch die Mastung dieses Schweines verwerthet?

Wie viel wog dieses Schwein lebendig, wenn man unterstellt, daß auf 100 Pfund lebend Gewicht 80 bis 85 Pfund Schlachtgewicht kommen?

F. Die Ziege.

1. Der Gesundheit der Ziege ist es am entsprechendsten, wenn der Stall so eingerichtet ist, daß sie sich frei darin bewegen kann. Für gute Einstreu und Reinlichkeit des Stalles wie des Thieres muß bestens gesorgt werden. Läßt man es an ersterer fehlen, so hilft sich die Ziege nicht selten selbst dadurch, daß sie von dem vorgelegten Futter fleißig umherstreut. Zwar ist sie zu dieser Verschwendung immer sehr geneigt, daher es entsprechend ist, ihr das Futter in einer wie zur Schaffütterung eingerichteten Krippe vorzulegen, die man nach eingelegtem Futter noch mit einem Brett zudeckt, und sie oft, aber immer in kleinen, ihren jedesmaligen Appetit nicht übersteigenden Portionen zu füttern. Letzteres ist auch das beste Mittel, um die natürliche Naschhaftigkeit der Ziege auf ihr geringstes Maß zu halten. Sowohl um die Ziege gesund als auch frei von Ungeziefer zu halten, ist ein tägliches Putzen mit Kamm, Bürste und Strohwisch sehr zu empfehlen.

2. Die Sommerfütterung der Ziege geschieht auf der Weide oder im Stall. Im erstern Falle gelten die Bestimmungen, wie sie beim Schaf angegeben sind. Bei der Sommerstallfütterung kann als Futtermittel dienen: alles auch dem Rindvieh zusagende Grünfutter, Baumlaub, Gartenunkräuter, Garten- und Küchenabfälle. Außer den Bestimmungen über die Grünfütterung, wie sie beim Rindvieh angeführt sind, kommt bei der Ziege auch noch die in Betracht, daß es sich empfiehlt, ihr die verschiedenen Futtermittel in kurzer Abwechselung zu reichen, indem sie sonst, wenn sie ein ihr besonders zusagendes Futtermittel einige Zeit anhaltend genossen hat, leicht an demselben bleiben will, und alle andern verschmäht. Zur Winterfütterung ist außer Heu auch getrocknetes Baumlaub ein der Ziege sehr zusagendes Futter, und zur Förderung der Milchergiebigkeit thut zerkleinertes oder gestampftes Wurzelwerk gute Dienste, wie auch eine der Tränke beigegebene Zugabe von Getreideschrot und Oelkuchen. Die täg-

lich zweimal zu reichende Tränke besteht in frischem Wasser. Küchenspülicht kann man dazu verwenden, hartes Futter damit aufzuweichen. Entsprechend ist es auch schon zu dem Ende, das Verstreuen zu verhindern, wenn man das Langfutter zu Häcksel schneidet.

3. Das Melken der Ziege muß täglich dreimal geschehen. Der Melker setzt sich hinter die Ziege, und lockt die Milch durch einen von oben nach unten gehenden Druck der Hand hervor, unter Vermeidung alles Zerrens und Streichens. Die Milch der Ziege ist sehr fett, eignet sich aber weniger zur Butterbereitung als zum frischen Verbrauch und zur Käsebereitung. Eine gut gefütterte Ziege gibt täglich, mit Ausnahme der vier Monate, wo sie trocken steht, zwei bis vier Quart Milch, eine Quantität, die im Verhältniß zum täglichen Futterquantum merklich höher steht als bei der Kuh, und zwar nicht bloß, wenn wir einen beiderseitigen Milchtag in Betracht ziehen, sondern auch hinsichtlich des jährlichen Durchschnittsertrages, wie sich das in den nachstehenden Aufgaben herausstellen wird.

a) Wie ist die Ziege am besten eingestallt?

b) Wie soll die Krippe eingerichtet sein? warum?

c) Welcher besondere Grund macht es nothwendig, für gute und reichliche Streu zu sorgen?

d) Wie und warum soll für die Reinlichkeit der Ziege gesorgt werden?

e) Welches sind überhaupt, welches die gewöhnlichen Futtermittel?

f) Was ist hinsichtlich der Zubereitung einzelner Futtermittel zu bemerken?

g) Wie sind die einzelnen Futtermittel vorzulegen? warum?

h) Was ist rücksichtlich der Tränke zu bemerken?

i) Wie viel beträgt der Nährwerth der täglichen Futterportion einer Ziege von 60 Pfund Schwere bei einer Fütterung von 3⅔ Pfund Heuwerth auf 100 Pfund Gewicht?

k) Rechnen wir vier Pfund grüne Baumblätter auf ein Pfund getrocknete, wie viel Baumlaub ist dann zur Ernährung dieser Ziege auf ein Jahr erforderlich?

l) Wie hoch verwerthet sich ein Pfund Heuwerth durchschnittlich aufs Jahr in Milch, wenn wir annehmen, daß die Ziege während acht Melkmonate täglich zwei Quart Milch gibt? Wie hoch aber ist die Verwerthung von einem Pfund Heuwerth bei drei Quart Milch? wie hoch bei vier Quart?

m) Wie viel beträgt der Nährwerth der täglichen Futterportion einer Kuh von 600 Pfund Schwere bei derselben Fütterung wie unter i angenommen ist?

n) Wie hoch verwerthet sich in diesem Falle ein Pfund Heuwerth in Milch, wenn wir unterstellen, daß die Kuh im Durchschnitt während zehn Melkmonate täglich zwölf Quart Milch gibt?

o) Wie hoch muß auf die bei n angenommene Zeit das tägliche Durchschnittsquantum an Milch sein, wenn die Kuh das Futter eben so hoch in Milch verwerthen soll als die Ziege, wenn sie ein tägliches Durchschnittsquantum liefert von 2 Quart? 3 Quart? 4 Quart?

p) Wie hoch stellt sich in l und n die Verwerthung von 100 Pfund Heuwerth?

q) Wie viel kostet das Jahresfutter 1. der Ziege, 2. der Kuh unter den vorhin angenommenen Bedingungen, den Preis des Centners Heu oder dessen Nährwerth in anderem Futter zu 1⅓ Thlr. gesetzt? Wie viel beträgt in jedem dieser Fälle der Milchertrag im Jahr mehr als die Fütterung, das Quart Milch zu einem Sgr. gerechnet?

Zu VI. Pflege und Ernährung der Hausthiere.

a. Im Allgemeinen.

1. Vermöge der Natur der Pflanzen hat das Gras einen andern Futterwerth als die Kartoffeln, diese einen andern als die Möhren, diese einen andern als die Erbsen, und so weiter kommt jeder besonderen Pflanzenart ein besonderer Nährwerth zu. Aber auch der Nährwerth von Pflanzen derselben Art kann mehr oder weniger verschieden sein, bedingt durch die Verschiedenheit des Bodens, auf welchem sie wuchsen, der Witterung während ihres Wachsthums, der Zeit, wann, und der Art, wie sie geerntet wurden, und durch andere Zufälligkeiten mehr. So z. B. ist das Heu von Bergwiesen besser, als das von Thalwiesen; von trockenen Wiesen besser, als von nassen und sumpfigen; in trockenem Jahrgange besser, als im nassen; vor und in der Blüthe abgemacht besser, als wenn es in der Samenreife geerntet wurde; das vom ersten Schnitt besser, als vom zweiten; bei guter Behandlung und günstiger Witterung getrocknet besser, als wenn es schlecht behandelt und anhaltend oder öfters beregnet wurde. Weiter kommt die Viehart in Betracht, an welche das Futtermittel verabreicht wird. Das Schaf nutzt z. B. das Stroh besser aus, als das Rind, und dieses besser, als das Pferd. Aber auch zwischen den Thieren derselben Art waltet hierin oft wieder bedeutender Unterschied ob. Junge, in voller Kraft stehende Thiere verdauen besser und nutzen das Futter besser aus, als alte, und bei anscheinend ganz gleicher Kräftigkeit und demselben Alter, überhaupt bei äußerlich ganz gleichen Verhältnissen gedeiht dem einen Thiere dasselbe Futter oft viel besser, als dem andern.

2. Da nun der Nährwerth der Futtermittel wesentlich dadurch festgestellt wurde, daß man dieselben an bestimmte Thiere verfütterte, und so den verhältnißmäßigen Unterschied zu ermitteln suchte, wie er zwischen den verschiedenen Futtermitteln obwaltete, dabei aber unmöglich alle die bedingenden verschiedenartigen Verhältnisse würdigen und veranschlagen konnte, so ist es begreiflich, daß die Angaben über den Futterwerth nicht immer gleich sind, und der Eine höher oder niedriger ansetzt, was der Andere niedriger oder höher stellt. Wollte man nun aber wegen dieser Verschiedenheit in der Werthangabe der einzelnen Futtermittel Seitens der verschiedenen Futterwerthtabellen solcher Werthbestimmung überhaupt ihren großen Nutzen absprechen, so würde das sehr kurzsichtig gehandelt sein. Gegeben ist damit nur, daß man sie nicht als Grundlage einer pedantisch genauen Berechnung benutzen, und an ihrer Hand nicht den Erfolg der Futtermittel vorher bestimmen kann, wie der Kalendermann

Sonnen- und Mondfinsternisse. Aber wenn auch hier die Berechnung auf Stunde und Minute zutrifft, und nur Werth hat bei solcher äußerster Genauigkeit im Zusammentreffen des berechneten mit dem wirklichen Resultate, so geht es im andern Falle nur darum, im Allgemeinen genugsamen Anhalt zu haben, die Fütterung den Thieren gemäß und den wirthschaftlichen Verhältnissen entsprechend einzurichten. Und zu diesem Ende ist bei aller Schwankung in den verschiedenen Werthangaben um so mehr genugsamer Anhalt geboten, als die Landwirthschaft überhaupt nicht das Gebiet ist, das sich an der Hand ängstlicher Genauigkeit in der Berechnung dirigiren läßt. Freilich wäre es erwünschlich, wenn überall größere und die größte Genauigkeit in der Vorberechnung ermöglicht wäre; aber wo man nicht Alles erreichen kann, da wird man nur dort das Erreichbare gering achten, wo die Gebrüder Schlendrian und Unverstand das Ruder führen.

3. Aus den vielen, mehr oder weniger von einander abweichenden Futterwerthtabellen sei noch die nachfolgende als diejenige beigefügt, welche sich gegenwärtig unter den Landwirthen besonderen Beifalls zu erfreuen hat.

100 Pfund Wiesenheu von mittlerer Güte sind dem Nährwerthe nach gleich:

Grünfutter.

264	Pfd.	Gras von trockenen Wiesen vor der Blüthe,
308	"	" " " " gegen Ende der Blüthe,
340	"	rother Klee zu Anfang der Blüthe,
369	"	" " in voller Blüthe,
454	"	Inkarnatklee in der Blüthe,
304	"	weißer Klee in voller Blüthe,
287	"	gelber Klee in der Blüthe,
237	"	Luzerne, fußhoch,
362	"	" in der Blüthe,
318	"	Esparsette, in der Blüthe,
335	"	Futterwicken, in der Blüthe,
502	"	Spergel zu Anfang der Blüthe,
315	"	Erbsen in der Blüthe,
582	"	Mais, spätreifer (Ende August),
434	"	" frühreifer,
426	"	Hafer zu Anfang der Blüthe.

Heu.

100	Pfd.	Wiesenheu mittlerer Güte,
84	"	Grummet, gut eingebracht,
96	"	rother Klee, in voller Blüthe abgemacht,
199	"	rother Samenklee,
72	"	weißer Klee, in voller Blüthe,
82	"	schwedischer oder Bastartklee, in voller Blüthe,
162	"	" Samenklee,
101	"	Inkarnatklee, in der Blüthe,
69	"	gelber Klee, " " "
55	"	Luzerne, ganz jung, fußhoch,
113	"	" in der Blüthe,
77	"	Esparsette " " "
73	"	Futterwicke " " "

71	Pfd.	Erbsen	in der Blüthe,
83	„	Wickhafer	„ „ „
96	„	Spergel, Ende der Blüthe,	
70	„	italienisches Raigras	in der Blüthe,
72	„	Thimothegras	„ „ „
74	„	kleines Rispengras	„ „ „
75	„	gemeines Kammgras	„ „ „
81	„	Knaulgras	„ „ „
87	„	Wiesengerste	„ „ „
88	„	Wiesenfuchsschwanz	„ „ „
91	„	französisches Raigras	„ „ „
92	„	englisches Raigras	„ „ „
97	„	harter Schwingel	„ „ „
102	„	kurzhaariges Hafergras,	„ „ „
103	„	Reihgras	„ „ „
103	„	Wiesenrispengars	„ „ „
103	„	Honiggras	„ „ „
110	„	gemeines Rispengras	„ „ „
112	„	Goldhafer	„ „ „
121	„	gemeines Zittergras	„ „ „

Stroh.

317	Pfd.	Winterweizen,	288	Pfd.	Hafer,
427	„	Winterroggen,	365	„	Spelz,
312	„	Wintergerste,	173	„	Futterwicken,
236	„	Sommergerste,	149	„	Erbsen,
152	„	„ mit Klee; durchwachsen,	100	„	Linsen,
			177	„	Lupinen,

Körner.

40	Pfd.	Winterweizen,	184	Pfd.	entkörnte Maiskolben,
38	„	Weizenmehl,	31	„	Futterwicken,
51	„	Schlegeldinkel,	38	„	Erbsen,
43	„	Winterroggen,	34	„	Saubohnen,
42	„	Roggenmehl,	33	„	Linsen,
51	„	Wintergerste,	32	„	Lupinen,
47	„	Sommergerste,	38	„	Wickgerste, Schrot,
49	„	Hafer,	45	„	Roggenkleie,
38	„	geschälter Hafer,	53	„	Weizenkleie,
47	„	Mais,			

Wurzelfrüchte.

174	Pfd.	Kartoffeln,	316	Pfd.	Mohrrüben, circa 1 Pfund schwer,
200	„	Topinambur,	516	„	Stoppelrüben,
300	„	Futterrunkeln, circa 3 Pfd. schwer,	482	„	Turnibsrüben,
262	„	Zuckerrunkeln, circa 2 Pfd. schwer,	424	„	Weißkraut,
296	„	Kohlrüben,	350	„	Krautstrunk,
			570	„	Runkelrübenblätter.

Spreu und Schoten.

179	Pfd.	Weizen,	129	Pfd.	Futterwicken,
234	„	Spelz,	119	„	Erbsen,

277 Pfd. Roggen,	120 Pfd. Saubohnen,
159 „ Gerste,	143 „ Lupinen,
206 „ Hafer,	192 „ Raps.

Abfälle von technischen Gewerben.

192 Pfd. Preßrückstände von Zuckerrüben,	301 Pfd. Schlempe von Maisschrot,
807 „ mit Wasser eingeweichte Rübenschnitte,	146 „ Biertreber,
606 „ mit Schlempe eingeweichte Rübenschnitte,	41 „ Malzkeime,
639 „ Schlempe von Kartoffeln,	76 „ Grünmalz mit Keimen,
295 „ „ „ Roggenschrot,	47 „ Darrmalz ohne Keime,
	34 „ Leinölkuchen,
	40 „ Rapsölkuchen,
	37 „ Leindotterkuchen.

4. Ueber den Nährwerth, bei welchem durchschnittlich zu füttern ist, seien noch folgende Bemerkungen beigesetzt:

Das Spannvieh muß während der Arbeitszeit bei einer Wohlgenährtheit erhalten werden, die es ihm möglich macht, auch in der Zeit der dringendsten Arbeit sein angestrengtes Tagewerk zu verrichten, ohne daß andauernde Ermüdung eintritt. Denn ist das Thier einmal bis auf diesen Zustand heruntergesunken, sei es aus Mangel an zureichender Nahrung, oder in Folge zeitweiliger oder andauernder übergroßer Anstrengung, so fällt es äußerst schwer, daß es den Zustand ordentlicher Brauchbarkeit wieder gewinne, und oft genug sind mancherlei Krankheiten und frühzeitiger Abgang die Folge. Daher darf auch zur Zeit der andauernden Winterruhe der etwa gestattete Abbruch am Nährwerth des Futters nicht so weit gehen, daß die Kräftigkeit des Thieres unter die Befähigung zu gewöhnlicher Arbeitsleistung heruntersinkt. Aber eben so wenig, wie Arbeitsthiere zu mager gehalten werden sollen, dürfen sie sich auch in einem gemästeten Zustande befinden. Denn wenn hierbei auch nicht die vorhin berührten Nachtheile eintreten, so wird doch die Kräftigkeit des Thieres bei übermäßigem Ansatz von Fleisch und Fett geschwächt, und jedenfalls ist das Mehrfutter, welches das Thier über den wohlgenährten Zustand hinausführt, als eine Verschwendung zu betrachten, die dem für den Landmann so wichtigen Grundsatz, seine Produkte auf die thunlichst vortheilhafteste Weise zu verwerthen, schnurstracks entgegenläuft.

5. Auf das Mastvieh angewandt fordert dieser Grundsatz, dasselbe auf die Dauer der Mastung stets bei so hohem Nährwerthe zu füttern, als das Thier vermöge der Beschaffenheit seiner Verdauungskraft befähigt ist, dem vorgelegten Futter zu entnehmen. Dabei ist aber eine nur allmählich vorzunehmende Steigerung des Nährwerthes nicht nur nicht ausgeschlossen, sondern wesentlich bedingt, indem eben die Verdauungskraft so geeigenschaftet ist, daß sie nicht mit einemmal das sprungweise vorgelegte Mehr an Kraftfutter seinem ganzen Nährwerthe nach ausnutzen kann. Vielmehr wächst die Kraft zur höheren Ausnutzung und Aneignung von mehr Nährwerth nur in Folge des größeren Reizes, welchen das kräftigere Futter auf die Verdauungsorgane ausübt. Ist nun dieser Reiz in Folge des auf einmal in zu großer Quantität vorgelegten Kraftfutters zu stark, so hat solche Ueberreizung leichter eine Erschlaffung der Verdauungsorgane als eine Stärkung der Verdauungskraft zur Folge, wogegen eine allmähliche Steigerung im Kraftfutter nicht nur eine Erschlaffung verhütet, sondern auch durch Erhaltung des Reizes auf die Organe

die Verdauungskraft stärkt, und so zur vollständigeren Ausnutzung des höheren Nährwerthes des Futters befähigt. Selbstredend gibt es auch hier eine Grenze, welche ohne Nachtheil des Thieres und der nutzbaren Verwerthung des Kraftfutters nicht überschritten werden darf. Sie gibt sich, wie auch die erreichte Ausmastung, durch Nachlassung der Freßlust zu erkennen. Tritt also eine Abnahme in der Freßlust ein, und ist derselben nicht mehr durch entsprechende Abänderung in der Wahl oder der Zubereitung der Futtermittel aufzuhelfen, so hört alle fernere vortheilhafte Verwerthung des Futters durch fortgesetzte Mast auf, und das Thier ist der Schlachtbank zu übergeben, und zwar je eher je besser, indem, abgesehen davon, daß die Mastung nur noch Rückschritte machen kann, dieser bereits eingetretene krankhafte Zustand um so mehr, je fetter das Thier ist, befürchten läßt, daß ernstlichere Erkrankung und die Verendung des Thieres erfolgt. Ueberhaupt ist die Mastung wegen der dabei andauernden Reizung der Organe, und der Versetzung des Thieres in einen nichts weniger als natürlichen Zustand, mit Gefahr ernstlicher Erkrankung der Thiere verbunden, und kann dieselbe nur dadurch vermindert werden, daß man die größte Sorglichkeit in Pflege und Fütterung beobachtet.

6. Bei dem zur Aufzucht bestimmten Jungvieh ist das kräftige Wachsthum Zweck der Fütterung. Dieser Zweck erzielt sich, wenn die Thiere so gehalten werden, daß sie stets wohlgenährt sind. Bleibt die Fütterung hinter der Erzielung dieses Zustandes zurück, oder geht sie darüber hinaus, so geschieht letzteres auf Kosten des Geldbeutels, und ersteres zum Nachtheil der späteren Tüchtigkeit der Thiere. Werden sie aber stets im gut genährten Zustande erhalten, so wachsen sie kräftig heran und sind im erwachsenen Zustande befähigt, diejenigen reichlichen Produkte zu liefern, welche für ihre Haltung Ersatz geben. Aus mager gehaltenem Jungvieh dagegen erwächst eine schwächliche Nachzucht, welche auch bei allem Aufwand in der Fütterung das nicht nachzuholen vermag, was in der Jugend versäumt wurde. Wird neben dieser Vorschrift noch die andere befolgt, daß zur Aufzucht nur die kräftigsten Jungen von gesunden und guten, in ihren Produkten ergiebigen, oder von solchen Müttern genommen werden, welche die Eigenschaften besitzen, welche man an der Nachzucht sehen möchte, so dürften dem gewöhnlichen Landwirthe keine weitern Mittel empfohlen zu werden brauchen, um sich einen guten Viehstand zu erhalten, beziehlich den vorhandenen geeignet zu verbessern.

7. Die Wahl des Nährwerthes für Milchkühe richtet sich nach den wirthschaftlichen Verhältnissen und nach der Verwerthung der Milch oder der daraus gewonnenen Produkte. In Wirthschaften, welche den Sommer über darauf angewiesen sind, ihre Kühe auf kärglichen Weiden zu erhalten, würde es sich schlecht lohnen, den Winter über bei einem hohen Nährwerthe zu füttern. Denn die erste Hälfte würde fast verstreichen, bevor sich die mager genährten Kühe wieder bis dahin befleischt hätten, daß nun die Mehrnahrung auf die Milchergiebigkeit hinwirkte, und die andere Hälfe würde erforderlich sein, um sie durch allmähliche Futterabzüge wieder zu gewöhnen, sich mit der auf der Sommerweide zu Gebot stehenden knappen Ernährung zu begnügen. Hier entspricht eine Winterfütterung bei Heu und Stroh besser als starke Verwendung von Kraftfutter. Höchstens würde man durch Verwendung des letzteren einen etwas besseren Dünger erzielen, aber es dürfte solcher Gewinn doch wohlfeiler durch käufliche Beschaffung von entsprechendem Beidünger, als durch Verfütterung von Kraftfutter zu erzielen sein. Ist dagegen eine reichlich

nährende Weide vorhanden, so muß auch die Winterfütterung die gleiche Höhe des Nährwerthes bieten, aus Gründen, welche aus dem eben Angeführten leicht ersichtlich sind. Sollten die wirthschaftlichen Verhältnisse das nicht zulassen, so müßte der Weide ein entsprechendes Stück abgeschnitten und der Aufwuchs zu Heu benutzt werden. Ueberhaupt ist schlechter Nutzen dabei, nach der Zeit des Darbens eine Zeit des Schwelgens, und umgekehrt eintreten zu lassen. Kann man aus der Zeit des Ueberflusses, oder auch nur der reichlichern Nahrung nicht den entsprechenden Theil für die Zeit des Mangels aufheben und auf diese vertheilen, so ist es immerhin besser, den Ueberschuß, trete er nun bei der Weide oder bei der Stallfütterung ein, nicht zu verwenden, als damit eine starke Schwankung in der Fütterung hervorzubringen. Als hieraus folgende Bestimmung für die Ernährung auf der Weide sei noch hervorgehoben, daß wenn die Weide so ergiebig ist, daß das Vieh bei freier und ungehinderter Bewegung über das ganze Weidfeld sich reichlicher nähren kann als zu anderer Zeit möglich ist, es dann an der freien Bewegung zu hindern und ihm ein nach Verhältniß kleinerer Theil einzuräumen ist. Namentlich auch ist dieses stückweise Ueberlassen des Weidfeldes an das Vieh dann zu empfehlen, wenn ein starker Kleewuchs vorhanden ist, indem so das Vieh eher vor dem Ueberfressen und dem Aufblähen bewahrt wird (V. b).

8. Gestatten es die wirthschaftlichen Verhältnisse, für entsprechenden Anbau von Kraftfutter zu sorgen, so empfiehlt es sich, die Kühe nicht unter einem Nährwerth von $3^1/_3$ Pfund zu füttern. Denn bei einer Fütterung unter diesem Nährwerthe vermögen sie weder reichlich Milch zu geben, noch auch einen guten Dünger zu liefern. Gestatten aber die wirthschaftlichen Verhältnisse, so viel Kraftfutter zu beschaffen, daß der Nährwerth auf $3^2/_3$ bis 4 Pfund erhöht werden kann, so wird es davon abhangen, ob der Werth des zu verwendenden Kraftfutters in günstigem Verhältnisse steht zu dem Werthe der Milch und Butter, welche durch die reichlichere Fütterung gewonnen wird. Um ein Beispiel zu wählen, setzen wir, es solle der Nährwerth für eine 700 Pfund schwere Kuh von $3^1/_3$ auf 4 Pfund erhöht werden, so macht das auf sechs Tage einen Mehrnährwerth von 28 Pfund. Unterstellen wir, daß 10 Pfund Nährwerth $4^1/_4$ Quart Milch erzeugen, so geben diese 28 Pfund Nährwerth etwa 12 Quart Milch oder 1 Pfund Butter. Berechnen wir den Geldwerth der 28 Pfund Nährwerth nach dem Roggenpreise von $2^1/_2$ Thaler die 100 Pfund Roggen, bei der Unterstellung, daß 100 Pfund Nährwerth gleich 40 Pfund Roggen sind, so ergeben sich etwa 8 Sgr. 5 Pfg. als Kostenpreis der 28 Pfund Nährwerth oder der 12 Quart Milch. In der Nähe einer großen Stadt, wo man das Quart Milch zu 1 bis $1^1/_2$ Sgr. verkaufen kann, wäre also mit dieser Fütterung ein gutes Geschäft gemacht; könnte man aber nur die Butter verkaufen und nur einen Preis von 5 bis 6 Sgr. per Pfund dafür erzielen, so wäre schlechter Gewinn erzielt.

9. Was nun noch die Wahl des Nährwerthes bei der Schaffütterung betrifft, so gilt auch hier, daß die Sommer- und Winterfütterung im Nährwerthe thunlichst gleich zu halten ist. Je nachdem also die Sommer- oder Weidfütterung kärglich oder reichlich gegeben ist, muß auch die Winterfütterung kärglich oder reichlich ausfallen. Im ersteren Falle wird der Nutzen der Schafhaltung um so geringer sein, je edler die Schafart ist, die man hält. Hier ist also nur das einheimische gewöhnliche Landschaf

an seiner Stelle und bei diesem wird der Wollertrag um so größer sein, je mehr man darauf Bedacht nimmt, nur kräftige Lämmer von solchen Schafen zur Nachzucht zu wählen, welche die meiste und beste Wolle tragen.

b. Das Pferd.

Aufzucht der Fohlen.

1. Die Nahrung des jungen Fohlens (Füllens) besteht in den ersten sechs Wochen seines Alters ausschließlich in der Milch der Mutter. Auf daß es dieselbe der Mutter nach Bedürfniß absaugen kann, bleiben beide, je nach der größeren oder geringeren Kräftigkeit der Stute und des Fohlens, 8 bis 14 Tage auf dem Stalle stehen. Dieser muß aber so geräumig sein, daß Stute und Fohlen sich frei darin bewegen können, und gut ist es, beide nach den ersten Tagen der Geburt des Fohlens und bei freundlicher Witterung den Tag über ab und zu im Freien herumzuführen. Nach Verlauf von ein bis zwei Wochen kann dann schon die Stute zu leichten Arbeiten gebraucht werden, muß aber dabei gegen Erhitzung und Erkältung bewahrt bleiben, und überhaupt schonend behandelt werden. Anfänglich wird sie alle zwei Stunden zu dem Fohlen zurückgebracht, späterhin kann sie immer länger entfernt gehalten werden. Sollte die Stute einmal erhitzt nach Hause kommen, so darf das Fohlen nicht zum Saugen zugelassen werden, bis völlige Abkühlung eingetreten ist. Hat das Fohlen ein Alter von etwa drei Wochen erreicht, so kann es die Mutter auf ihren Arbeiten begleiten, nur darf die Witterung nicht unfreundlich, und die Ermüdung des Fohlens nicht durch weite Gänge oder schlechte und holperige Wege zu befürchten sein, und der Führer muß sorglich Acht haben, daß sich das Fohlen nicht in den Strängen verwickelt, am Ackergeschirre verletze oder zu weit ablaufe und sich so zu sehr ermüde. Am besten ist es für die Entwickelung des Fohlens, wenn es nach erreichtem Alter von etwa zwei Wochen mit der Stute auf eine gute Weide kommt, und dort die Sommertage zubringt. Nur darf es dabei weder anhaltender Nässe, noch auch der Mittagssonne ausgesetzt sein. Es muß also für solche Zeit auf dem Stalle gehalten werden, oder auf der Weide selbst den entsprechenden Schutz finden, sei es in einem dort angebrachten Schuppen, oder gegen die Sonnenhitze auch nur in vorfindlichem Baumschatten. Auch muß dabei für reichliche Tränke der Stute gesorgt werden, wie denn überhaupt reichliches Tränken und nahrhaftes Füttern der Mutter während der Säugezeit nicht versäumt werden darf. Der Stall muß gesunde, frische Luft und reichliche Einstreu haben, und so eingerichtet sein, daß sich das Fohlen frei darin bewegen kann, ohne Gefahr zu laufen, sich an hervorragenden Gegenständen zu beschädigen.

2. Ist das Fohlen sechs Wochen alt und geht nicht auf die Weide, so legt man ihm täglich etwas Hafer und weiches Heu oder Gras vor. Je früher es sich an den Genuß dieser Futtermittel gewöhnt, desto besser. Anfänglich sagt ihm der Hafer wegen seiner Härte und Stachlichkeit nicht zu, daher man ihn für die erste Zeit am besten gequetscht vorlegt. Hat es das Alter von zwei bis drei Monat erreicht, so können ihm täglich zwei bis drei Pfund Hafer verabreicht werden. Auf der Weide gewöhnt es sich bald ans Grasen, und gut ist es, auch hierbei allmählich die Gewöhnung an Hafer eintreten zu lassen, so daß es bei eintretender Ab-

setzung von der Stute vollständig an den Genuß derselben gewöhnt ist. Die Absetzung erfolgt im Alter von etwa drei Monaten. Bereits an den Genuß von Hafer und Heu gewöhnt, vergeht ihm die Zeit über dem Fressen ohne sonderliches Verlangen nach der Mutter, und wenn es so weit von derselben entfernt eingestallt ist, daß es ihre Stimme nicht hört, so hört alles Verlangen nach derselben über ein paar Tagen gänzlich auf. Statt der Milch muß nun aber reichlich Tränke gereicht werden, bei Grünfutter etwa dreimal, bei Trockenfutter etwa viermal täglich, und im erstern Falle einige Zeit vor oder nach der Fütterung. Der Uebergang vom Grünfutter zum Trockenfutter muß nach und nach eintreten, und je weniger Grünfutter verabreicht wird, desto mehr Hafer muß beigegeben werden. Den Winter hindurch viel Heu zu füttern, ist nicht räthlich, und dürften zwei bis drei Pfund täglich, nebst einigem, dem Hafer beigemengten Häcksel aus gutem und weichem Stroh, ausreichend sein. Zuträglicher für eine kräftige Entwickelung ist der Hafer. Mit der Freßlust des Thieres steigert man die regelmäßig in drei Abtheilungen zu reichende Portion bis auf sieben Pfund, lieber mehr als weniger. Sehr zuträglich ist es für die Gesundheit des Fohlens, wenn man einen Theil Hafer und Heu durch Möhren ersetzt. Dieselben können bis zur Quantität von acht Pfund gereicht werden. Alles Futter muß von der besten Qualität sein. Zweimal wöchentlich eine Salzgabe von jedesmal einem halben bis zu einem ganzen Loth fördert Verdauung und Gesundheit. Die Krippe darf nicht zu hoch angebracht sein, und das Heu wird ebenfalls besser in die Krippe gelegt als in die Raufe gesteckt, indem ein anstrengendes Erheben des Kopfes nachtheilig auf den Rückgrad (Wirbelsäule) wirkt, und den Grund zum spätern Eintritt des Senkrückens legt. Der Stall darf nicht zu warm sein, und höchstens eine Wärme von 10 Gr. R. haben. Denn die kühlere Luft ist gesunder und fördert den Haarwuchs. Reinlichkeit des Stalles und trockene Streu darf niemals fehlen, und ein tägliches, wiederholtes Abbürsten und Abstäuben des Fohlens fördert wesentlich seine Gesundheit. Wenn es die Witterung und die Trockenheit des Bodens zulassen, so muß dem Fohlen täglich reichliche Bewegung in freier Luft gestattet werden. Einige Kälte, wenn sie nicht gar zu stark ist, kann davon nicht abhalten.

3. Im Frühjahr bringt man das nun im zweiten Jahre seines Alters stehende Fohlen auf eine gute, trockene Weide, jedoch nicht früher, als bis dieselbe gehörig bewachsen ist, und die wärmere Jahreswitterung eingetreten ist, also etwa im Monat Mai. Um die Nachtheile eines schroffen Uebergangs von der Winterfütterung zur Weide fern zu halten, behält man anfänglich noch die Winterration für den Morgen bei, und kürzt sie erst nach einigen Tagen auf etwa anderthalb Pfund Hafer ein. Die Beibehaltung dieser Ration auch den ganzen Sommer über empfiehlt sich sowohl wegen der kräftigern Entwickelung des Fohlens, als auch um die Nachtheile abzuhalten, welche das vom Thau noch feuchte und kalte Gras auf den leeren Magen des jungen Thieres ausüben könnte. Ist das Fohlen sehr stark, so dürften statt der anderthalb Pfund Hafer bis drei Pfund oder eine Metze zu reichen sein. Reicht die Weide zur vollen Sättigung des Thieres nicht aus, so muß die erforderliche Quantität an Grünfutter beigegeben werden. Am besten eignen sich dazu gutes Wiesengras, Luzerne, rother und weißer Klee mit Thimothegras vermischt, Esparsette, nöthigenfalls auch Wickgemeng, wenn es nicht vom Mehl- oder Honigthau befallen ist, und Roggen, der in den Halm getreten ist (geschoßt

hat). Daß bei der Grünfütterung alle die in B. 8. angegebenen Vorsichtsmaßregeln zu beachten sind, ist selbstredend. — Auch im Falle das Fohlen auf einer umzäunten Wiese graset, empfiehlt es sich, entsprechende Aufsicht zu führen, und insbesondere zu verhüten, daß es nicht von Hunden und Buben gehetzt wird. Muß es aber mit andern Pferden und Fohlen, oder gar mit anderartigem Vieh zusammen sein, so darf ein sorglicher Hirt nicht fehlen. Er wird das Fohlen um so leichter beherrschen und in seiner Nähe halten, wenn er sich eine Hand voll Hafer mitnimmt, und dem Fohlen von Zeit zu Zeit einige Körner verabreicht. — Die Tränke muß täglich dreimal gereicht werden, Morgens und Mittags vor dem Austreiben, und Abends einige Zeit nach dem Einstallen. Während der heißen Tageszeit muß das Fohlen im Stalle oder Schatten Schutz finden, und an nassen Tagen darf es gar nicht ausgetrieben, sondern muß durch Hafer und Grünfutter ernährt werden. So wenig wie es im Frühjahr vor Eintritt der warmen Witterung auf die Weide gebracht werden darf, so wenig darf es im Herbste bei Eintritt der kalten Witterung, der Reifnächte und der Herbstnebel auf der Weide gelassen werden.

4. Daß die Entwickelung des Fohlens im ersten anderthalben Jahre durch kräftige Nahrung reichlich gefördert werde, ist die Hauptsache. Wer hier zu sparen sucht, der gewinnt die Zinsen und verliert das Kapital. Tritt daher das Fohlen gut genährt in die nunmehr beginnende zweite Winterfütterung, so genügen, je nach der geringeren oder größeren Kräftigkeit des Thieres, als tägliche Futterportion ein bis anderthalb Metzen oder 3 bis 4½ Pfund Hafer, vermischt mit dem doppelten Volumen, also zwei bis drei Metzen Häcksel, und daneben 7 bis 10 Pfund gutes und kräftiges Heu, und einige Pfund gutes Stroh von Sommergetreide oder Erbsen als Nachtfutter. Hinsichtlich der Tränke, der Wartung und Pflege gilt hier dasselbe, was vorstehend für den ersten Winter bemerkt wurde; ebenso hinsichtlich der Möhrenfütterung und der Salzgabe.

5. Im dritten Altersjahre besteht die Sommerfütterung wie im zweiten in Weide und Grünfutter, nur daß die regelmäßige Haferration ausfällt, und nur an nassen Tagen und wenn das Grünfutter nicht in der erforderlichen Quantität beschafft werden kann, etwas Hafer als Beigabe gereicht wird. Auf den Winter besteht die tägliche Portion, je nach der Größe und Kräftigkeit des Fohlens, in 1½ bis 2½ Metzen Hafer, 2 bis 3 Pfund Häcksel, 10 bis 12 Pfund Heu, und 3 bis 4 Pfund Stroh als Nachtfutter. Die weiteren Bestimmungen für das zweite Jahr gelten auch für das dritte, nur ist in Betreff der Behandlung noch Folgendes beizusetzen:

6. Es ist selbstredend vorausgesetzt, daß der Wärter und Hüter des Fohlens stets freundlich und sanft mit ihm umgehe. Roher Behandlung muß auf's Strengste entgegengetreten werden, und auch Neckereien, wie sie von unverständigen Personen gern geübt werden, sind nicht zu dulden. Solche Neckereien verursachen eben so leicht wie rohe Behandlung, daß das Thier scheu wird, die Nähe der Menschen und ihre Berührung nicht duldet, beißt und schlägt. Hat der Wärter das Fohlen bis zum dritten Jahre dahin gebracht, daß es sich von ihm berühren, streicheln, mit der flachen Hand klopfen, und sich die Füße aufheben läßt, so wird er es nun leicht dahin bringen, daß es sich solches auch von fremden Personen gefallen läßt. Weiter muß er dann streben, ihm auch das Scheuen vor auffälligen Gegenständen abzugewöhnen. Zu dem Ende ist es entspre-

chend, zuweilen eine flatternde Fahne aufzustellen, eine Trommel oder sonstigen geeigneten Gegenstand zu schlagen, ein Gewehr abzuschießen, u. s. w., wobei sich der Wärter anfänglich mit dem Fohlen in einiger Entfernung hält, und es durch freundliches Zureden und Liebkosen dahin bringt, dem gefürchteten Gegenstande näher zu treten. Solche und ähnliche Uebungen wiederholt angestellt, bringen das Thier bald dahin, daß es vor Gegenständen und Vorkommnissen gar nicht mehr scheut, und unter der Hand der Menschen geduldig und willig, also das ist, was man am Pferde fromm nennt.

7. Will man ein ausdauerndes und zu späterer schwerer Arbeit erstarktes und gekräftigtes Thier ziehen, so darf die Angewöhnung und Verwendung zur Arbeit erst im fünften Jahre eintreten. Denn das Pferd ist erst mit dem vollendeten fünften Lebensjahre völlig ausgewachsen und zu allen Diensten verwendbar. Die Sommerfütterung bleibt dann im vierten Jahre noch wie im dritten. Die Winterfütterung fordert aber größeren Nährwerth, um das Thier für die weiterhin eintretende Thätigkeit zu stärken. Man rechnet je nach der Größe des Thieres 3 bis 3½ Metzen Hafer und etwa 5 Pfund Heu, nebst einer genügenden Quantität Stroh, das theils dem Hafer als Häcksel beigemengt, theils in die Raufe als Nachtfutter gegeben wird.

8. Hat man das Putzen bis zu diesem, der Verwendung zur Arbeit vorhergehenden Winter weniger ernstlich genommen, so muß es nun in seiner ganzen Vollständigkeit gehandhabt werden. Auch bekommt das junge Pferd jetzt erst den Zaum (die Halfter) an und wird im Stalle angebunden, wogegen es sich bisher immer frei im Stalle bewegt hat. Zur Vorbereitung an die künftige Thätigkeit nimmt man es bei gutem Wetter an ein Leitseil, führt es herum und läßt es laufen, damit es seine Kraft versuche und stärke. Bei solcher Thätigkeit darf zwar dem Thiere, wenn es sich nicht ganz willig oder gar widerspenstig zeigt, keine rohe Gewalt oder gar Mißhandlung entgegentreten, aber der Führer darf ihm auch nicht nachgeben, sondern muß es durch ruhiges, zwar ernstes aber doch mildes Verhalten dahin bringen, sich willig zu zeigen. Gegen Ende des Winters wird es dann nach und nach gewöhnt, sich die einzelnen Theile des Geschirres anlegen und sich damit herumführen zu lassen. So vorbereitet macht dann die im Frühjahr eintretende Einübung zur Arbeit keine besondere Schwierigkeit.

Rathgeber beim Ankauf von Pferden.

9. Der Landwirth findet sich selten in der Lage, sich seinen Bedarf an Pferden selbst zu ziehen, daher wir nachfolgenden Rathgeber beisetzen, der dem Leser um so verläßlicher erscheinen wird, wenn wir bemerken, daß er von einem durchaus sachkundigen Manne, dem Wirkl. Geh. Kriegs-Rath Menzel, herrührt.

10. **Eigenschaften des Pferdes.** Das Alter ist auf die ersten acht Jahre leicht an den Zähnen erkennbar, und zwar an den vorn in jedem Kiefer stehenden sechs Schneidezähnen, von welchen die zwei mittleren Zangenzähne, die danebenstehenden Mittelzähne, und die hiernebenstehenden oder letzten Eckzähne genannt werden. Das junge Fohlen zeigt die Zangenzähne erst im Alter von zwei Wochen, die Mittelzähne im Alter von drei bis sechs Wochen, die Eckzähne erst im Alter von acht Monaten. Diese Zähne fallen aber späterhin aus und werden daher Milchzähne

genannt im Gegensatze zu den nachwachsenden, welche bleibend sind oder beim Ausfallen keine Nachfolger haben, und Pferdezähne genannt werden. Mit $2^1/_2$ Jahren fallen die Zangenzähne aus und stärkere Pferdezähne treten an ihre Stelle. Dasselbe geschieht bei $3^1/_2$ Jahren mit den Mittelzähnen, und bei $4^1/_2$ Jahren mit den Eckzähnen. Von jetzt ab gibt die Beschaffenheit der Zahnkrone, ihrer Ränder und mittleren Vertiefungen, Kunden genannt, das Merkmal ab. Bei sechs Jahren ist die Reibfläche der Zangenzähne sehr abgenutzt, die Kunde schon ziemlich verschwunden, wogegen die Fläche der Mittelzähne und der äußere Rand der Eckzähne uns etwas abgeschliffen erscheint. Mit sieben Jahren verliert der Mittelzahn seine Kunde fast ganz, und der Eckzahn zeigt sich am äußern Rande stark, sonst aber nur schwach abgerieben. Nach erreichtem achten Jahre verliert sich auch die Kunde des Eckzahns, und sämmtliche Schneidezähne haben eine glatte Oberfläche und sind dicker geworden. Die weitere Erkennung des Alters wird nun schwierig und ist nur durch vielfache Beobachtung und Erfahrung zu erwerben. Es sei daher nur noch bemerkt, daß bei neun Jahren die Zähne nur etwas dicker werden, dabei bleibt der äußerste Theil der Eckzähne im Oberkiefer etwas vorstehend, weil sie nicht ganz mehr von den Zähnen des Unterkiefers getroffen, und also nur theilweise abgerieben werden. Man nennt das den Einbiß, und öfter tritt derselbe auch schon im achten Jahre ein. Mit den folgenden Jahren geht die Form der Zähne immer mehr von der breiten in die schmale und rundere, und die Stellung der Zähne geht immer mehr von der geraden, senkrechten zur liegenden, horizontalen über. Weitere Kennzeichen des höheren Alters sind graue Haare an den Augen und sonst am Kopfe.

11. Um liebsame oder unliebsame äußere Eigenschaften zu erkennen, muß das Pferd auf ebenem Boden in eine ruhige Stellung gebracht werden, in der man dasselbe im Ganzen und in allen Theilen besichtigen, und wenn nöthig, auch anfassen und befühlen kann. Zeigt das Pferd bei solcher Besichtigung ein sehr unruhiges Verhalten, so deutet das auf hitziges Temperament, wenn anders es nicht absichtlich durch den Verkäufer verursacht ist, um vorhandene Fehler weniger leicht erkennen zu lassen.

Die Farbe des Haares ist nur für den von Bedeutung, der besonderen Werth darauf legt, auf die Brauchbarkeit und Tüchtigkeit des Pferdes hat sie keinen Einfluß. Dagegen ist glatt und fest anliegendes, so wie glänzendes Haar ein Zeichen der Gesundheit.

Eine straffe, fest aufliegende, aber nicht dicke oder schwammige Haut zeigt edleres Blut und deutet auf innere Stärke und Kraft der Muskeln.

Helle, durchsichtige, möglichst große und etwas vorliegende Augen sprechen ebenfalls für einiges edle Blut und zugleich für Gesundheit und Lebhaftigkeit.

Bei Beurtheilung der Höhe eines Pferdes beachte man die Länge der Beine und ihr Verhältniß zum Rumpf. Ein Pferd mit verhältnißmäßig kurzen und stämmigen Beinen und tiefem Körper ist besser als ein hochbeiniges, wenn es auch einige Zoll niedriger ist.

Was die Länge betrifft, so ist ein kurzer, geschlossener Bau wünschenswerth. Lange weiche Rücken (vom Widerriß bis zum Kreuz) taugen nicht. Der Hinterrücken oder die Kruppe kann dagegen lang sein.

Kurze, verkehrte, so wie sehr dicke und am Kamme schwammige Hälse schaden wenig beim Zugpferde, geben nur nicht die Schönheit, die ein

schlank geformter langer Hals bietet. Eben so ist es mit der Größe und Schwere des Kopfes.

Eine angemessene Breite der Brust, des Hintertheils und des Rippengewölbes ist nothwendig; schmale Pferde sind immer schwächer. Eben so wichtig wie die Breite ist auch die Tiefe der Brust. Denn nur wenn diese allseitig die entsprechende Größe hat, finden Herz und Lunge die freie Bewegung und Ausdehnung, wie es für Kraftanstrengungen und dauernde Leistungen erforderlich ist.

Ein über die Rückenlinie sich erhebendes und sanft in die Halswirbel übergehendes, hohes Widerriß bildet eine Bürgschaft für den guten Bau und die Leistungsfähigkeit der Wirbelsäule des Pferdes, besonders rücksichtlich der Tragfähigkeit.

Schräge Lage der Schultern und Kruppe ist von großem Werthe; sie gibt bessere Winkel mit dem Arm- und Backenbeine (Vorder- und Hinterbeinknochen), wodurch eine räumigere Bewegung ermöglicht wird.

Alle vier Beine müssen gradlinig und oben wie unten gleich weit von einander stehen (weder Hufeng noch Knieeng sein). Der breite Stand gibt dem ganzen Körper eine größere Grundfläche zur Basis und also größere Standfestigkeit wie der schmale.

Vorarm (vorderer Oberschenkel) und Hanken (hinterer Oberschenkel) sollen breit und muskelkräftig sein, die Sprunggelenke nicht zu schmal, aber auch nicht schwammig dick, vielmehr kräftig, fest in der Knochensubstanz wie in den Sehnen, und mit glatt anliegender Haut. Aehnlich müssen die Vorderknie beschaffen sein, deren Uebergang in das Schienbein (Unterschenkel) nicht zu scharf ausgeschnitten sein darf.

Bei den Schienbeinen sehe man darauf, daß sie mehr breit und sehnig als rund sind, und daß die hinteren Sehnen nicht zu dicht am Knochen sitzen, sondern in einigem Abstand freiere Bewegung finden.

Die Fesseln (der unmittelbar über dem Fuß liegende Theil) dürfen weder zu lang und weich, noch zu kurz, steil und steif sein, sondern mäßig lang, sich sanft abschrägend, fest und elastisch.

Der Huf sei rund und schräg, nicht steil oder flach, von hartem, schwärzlichem und glattem Horn, frei von Ringen oder Rissen, in den Rändern gesund und fest, die Sohle mäßig ausgehöhlt, der Hornstrahl derb und elastisch in gleicher Höhe mit dem Rande der Trachten.

Weiter ist noch zu beachten, daß Zähne, Zunge und Maul unverletzt, die Augen klar und durchsichtig sind, die Ohren fest und gerade stehen, der Kehlgang ganz frei von Drüsenanschwellungen, die Schleimhaut der Nase rein und von blaßrother Farbe ist, der Schlauch nichts Krankhaftes an sich habe; daß das Muskelfleisch eine kernige Festigkeit habe und nicht schwammig sei, und daß weder Wunden und Geschwülste, noch Knochenverdickungen vorhanden sind.

12. Nebst diesen der äußern Erscheinung (Exterieur) angehörigen Eigenschaften und Merkmale ist der Gang in Betracht zu ziehen. Er ist für die Gebrauchstüchtigkeit von hoher Wichtigkeit. Die Art, das Gehwerk zu prüfen, ist die, daß man das Pferd zuerst im Schritt, dann im Trab vorführen oder vorreiten läßt.

Gleich beim ersten Abführen aus dem vorher ruhigen Zustande des Stehens, sei es im Stalle oder auf dem Markte am Standort, hat man sein Augenmerk darauf zu richten, daß das Pferd fest, sicher und regelmäßig auftritt, nicht einen Fuß schont oder Schmerz äußert (klagt). Es zeigt sich dieses unmittelbar nach der Ruhe, namentlich beim Spat, viel

deutlicher, als wenn die Glieder erst einige Zeit in Bewegung gewesen und dadurch geschmeidiger geworden, auch die ersten Schmerzen überwunden sind.

Zuerst lasse man das Pferd in gerader Linie führen, sehe, an der Seite stehend, ob die Bewegung der Beine frei aus der Schulter und dem Hintertheil, kräftig ausgreifend und ruhig vor sich geht; dann, davor und dahinter tretend, ob der Schritt auch regelmäßig gerade aus, nicht gebogen oder schlenkernd ausgeführt wird, ob die Füße dabei gehörig von einander entfernt bleiben, sich also weder streichend berühren, noch ungeregelt durcheinander wischen.

In der darauf folgenden lebhafteren Trabbewegung sehe man auf Takt, richtiges Erheben und sicheres Niedersetzen der Füße; auf gerader Linie reiten lassend, beachte man auch hier das im Trab noch wichtigere Voneinanderbleiben der Füße beider Seiten, also die mehr Kraft und Sicherheit bekundende Breite des Ganges.

Zu geringe Erhebung und zu frühes Niedersetzen im Trabe deutet auf Schwäche in den Bewegungsgelenken oder Sehnen, und verhindern eine schaffende Vorwärtsbewegung; unregelmäßiger Tritt im Trabe beruht auf mangelhaftem Bau des Pferdes überhaupt, oder auf versteckter Lahmheit eines oder des andern Beines, zuweilen auch auf übler Angewöhnung.

13. Von größter Wichtigkeit ist die Gesundheit der innern Organe. Schon vorstehend unter §. 11 ist die Nothwendigkeit eines breiten und tiefen Brustkastens hervorgehoben, in welchem sich eine gesunde Lunge frei ausdehnen und reichlich mit Luft füllen, das Herz aber sich kräftig bewegen kann. Munterkeit in der Bewegung, kräftiges Athmen, ein gesunder, freier Husten bei künstlicher Anreizung dazu (vermittelst Druckes am Kehlkopf), Ausdauer in allen, auch den schnellen Gangarten ohne baldige Erschlaffung oder Eintritt von Husten, endlich normaler Pulsschlag sind die Kennzeichen guter Respiration und geregelten Blutumlaufs.

Die guten Ernährungs- und Verdauungs-Organe, deren Funktionen von der eben erwähnten normalen Athmung und dem regelrechten Blutumlauf am meisten abhängen, bekunden sich durch die gewöhnlichen äußeren Zeichen der Gesundheit in Blick, Geberden, Munterkeit, glattem Haare, in gutem Appetit und guter Ausleerung. Man muß daher Gelegenheit suchen, letztere beide zu beobachten.

14. Die geistigen oder Seelenkräfte des Pferdes geben sich durch das zu erkennen, was man gewöhnlich Temperament und Naturell nennt. Es kann ein Pferd heißblütig, in diesem Falle lebhaft, diensteifrig, feurig, ja hitzig, oder bei Kaltblütigkeit gleichgültig, gelassen und faul sein. Eben so kommen bösartige, scheue, mißtrauische und widerspenstige Pferde vor, und als deren Gegensatz wieder gutmüthige, zutrauliche und folgsame.

Ruhe oder Unruhe beim Stehen und Gehen, Geberden- (Augen-, Ohren- und Glieder-) Spiel, Wiehern, heftiges Athemausstoßen (Prusten) Beißen, Fußstampfen, Schlagen, Aufsteigen und dem Führer oder Reiter widerstrebende eigenwillige Bewegungen, oder andererseits schlaffes Verhalten, Unbeweglichkeit und Stumpfsinn sind die Erkennungszeichen des verschiedenen Temperaments, die aber mit Vorsicht beurtheilt werden müssen, da sie nicht immer in der Natur des Pferdes liegen, sondern durch die momentane Situation des Pferdes, Stallmuth, absichtlich aufregende Behandlung, vorhergegangene Furcht und Widersetzlichkeit hervorrufende Mißhandlungen erzeugt sein können. Sind sichtliche Merkmale

der Boshaftigkeit, übermäßige Hitze, Scheu oder der Schlaffheit und des Stumpfsinnes vorhanden, so stehe man lieber von dem Kaufe solcher Thiere ab.

15. **Die gewöhnlichsten Mängel des Pferdes.** Wenn es auch im Allgemeinen nicht rathsam ist, sehr bejahrte Thiere zu kaufen, so kommt es doch auf den Zweck an, und auf den damit im Verhältnisse stehenden Preis. Wo keine starken und Ausdauer fordernde Leistungen verlangt werden, da kann es wohl räthlich sein, ein altes Thier für verhältnißmäßig billigen Preis zu erstehen, zumal wenn es sonst noch frisch auf den Beinen ist und edles Blut bekundet, was in der Regel längere Dauer verspricht.

Beachtenswerth sind aber die häufig von unredlichen Pferdehändlern vorgenommenen Fälschungen des Alters. Sie suchen zu junge Pferde dadurch älter erscheinen zu lassen, daß sie ihnen Milchzähne ausbrechen; der Käufer soll dann glauben, der betreffende Pferdezahn, dessen Erscheinen das Pferd um ein Jahr älter gelten läßt, träte schon hervor. Oder sie suchen älteren Pferden ein jüngeres Ansehen zu verschaffen, indem sie auf der Reibfläche der Schneidezähne die schon abgeschliffenen Kunden durch Eingraben mit scharfen Instrumenten oder durch Brennen mit einem der Form der Kunden entsprechenden Eisen wieder herzustellen suchen. Der weniger Erfahrene kann hierdurch leicht bethört werden, das Thier um mehrere Jahre jünger zu halten, dem Einsichtigen wird der Betrug erkennbar sein, theils durch den Mangel der im jüngern Alter noch vorhandenen ovalen Form der Reibefläche, theils durch die mangelnde Einfassung von weißem Schmelz, welche nur die ächte Kunde umgibt. Auch Färbungen der ein höheres Alter verrathenden weißen Haare, zumal am Kopfe, werden oft vorgenommen.

16. Aus dem, was vorhin unter §. 11 über den richtigen Bau eines Pferdes gesagt ist, ergibt sich schon von selbst das Gegentheil oder das dem Normalen nicht Entsprechende als Mangel, zum Theil ist das Fehlerhafte auch dort schon ausdrücklich bezeichnet. Zur Vervollständigung seien nur noch einige Punkte angeführt.

Ein Pferd ist überbaut, wenn es hinten in der Kruppe höher erscheint als vorn am Widerriß. Einsenkungen des Rückens unmittelbar vor dem Kreuz in der Nierengegend entspringen entweder aus dem an sich mangelhaften Bau der Wirbelsäule, oder aus zu magerer Muskulatur an dieser für die Kraftäußerung wichtigen Stelle.

Unterständig nennt man die Stellung eines Pferdes, wenn seine Vorderbeine zu sehr nach rückwärts stehen, so daß die Brust überhängt; ebenso wenn die Hinterbeine zu sehr nach vorn unter den Bauch gestellt sind. Das Gegentheil, d. h. das weite Vorstrecken der Vorderbeine und das zu weite Zurückstehen der Hinterbeine, entstehen oft nur aus Gewohnheit; beide Stellungen deuten aber großentheils auf eine allgemeine Schwäche.

Krumme Vorderbeine können angeboren sein oder auch von Sehnenschwäche herrühren, in welchem Falle es der Brauchbarkeit großen Eintrag thut. Rückbiegigkeit im Knie ist bei gehöriger Knochen- und Sehnenstärke ein geringerer Fehler; knieeng und knieweit macht den Gang unsicher.

Kuhhässigkeit, Säbelbeinigkeit und gerade Sprunggelenke sind Mängel der Hinterschenkel, die indeß, namentlich was den ersteren betrifft, oft gewissen Raçen eigenthümlich sind und die Kraft nicht so beeinträchtigen,

als der Form nach erwartet werden sollte; namentlich zeigen viele polnische, moldauische und orientalische Pferde sich kuhhässig, auch säbelbeinig.

Zu weiche, durchtrittige Fesseln sind nicht minder fehlerhaft als zu steile oder gar köthenfüßige.

Das Einwärtsstehen der Hufzehen, Zehenenge, und das Auswärtsstehen, Zehenweite oder französische Stellung, sind Fehler, die im Bau liegen und die Tüchtigkeit beeinträchtigen.

Die Rankleibigkeit eines Pferdes ist als Zeichen mangelhafter Ernährung und Gesundheit überhaupt sehr in's Auge zu fassen. Der allzu dicke Heu- oder Kuhbauch ist gerade nicht bedenklich, aber doch keine angenehme Zugabe.

Es kommen nun noch eine Menge von Fehlern am Pferde vor, die der Brauchbarkeit mehr oder weniger Eintrag thun, zu deren genaueren Beurtheilung aber schon gründlichere Kenntnisse erforderlich sind. Dahin gehören der Spat, die Schaale, die Hasenhacke, der Sehnenklapp und sonstige Sehnenanschwellungen, Gallen, Ueberbeine, in sofern sie in der Nähe der Sehnen liegen und deren Bewegung beeinträchtigen, endlich die mannigfachen Huffehler.

17. Hinsichtlich des Ganges ist dem unter §. 12 Gesagten nur noch Folgendes beizufügen.

Der zu weite Gang verursacht Schwanken und erfordert unnützen Kraftaufwand; der zu enge Gang zieht leicht das Streifen nach sich, und gewährt keine Sicherheit wegen der zu schmalen Grundfläche der Stützpunkte für die Körperlast. Der zu hohe Gang entspringt aus zu starker Beweglichkeit (Action), hoher Erhebung und Beugung der Glieder; der schleppende aus zu geringer Erhebung und Beugung, meist wegen Schwäche. Das Fuchteln (Schlenkeln) und Wischen oder Kreuzen kommt von fehlerhafter Stellung der Knieknochen, des Schienbeins und Fessels. Beim Wischen und eben so beim französischen Tritt, der von der Auswärtsstellung des Fessels und Hufes bedingt wird, streifen sich die Füße sehr oft.

Greifen die Hinterfüße sehr vor und bewegen sich schneller als die Vorderfüße, so schlagen die Zehen auf die Ballen oder Hufeisen der letzteren auf, was man Greifen nennt, und woraus leicht Lahmheiten entstehen. Manche Pferde, besonders schwache, mit schwer beladenen steilen Schultern, schreiten zu wenig aus. Kommt es bei den Vorderfüßen vor, so nennt man es den kurzen Tritt, und betrifft es die Hinterfüße, so sagt man, das Pferd hat keine Folge.

Im Allgemeinen haben die fehlerhaften Gänge sämmtlich ihren Grund in dem mangelhaften Bau der Brust und der vorderen Gliedmaßen; sie treten ein, wenn die Brust zu breit oder zu schmal ist, die Schultern zu steil und festanliegend, die Beine schief oder schräg gestellt, im Knie zu eng oder zu weit von einander entfernt sind.

18. Dem in §. 13 über das Temperament und die wichtigsten Funktionen der innern Organe, Athmung und Ernährung, bereits Angeführten ist hier noch Folgendes beizusetzen.

Man hüte sich vor Pferden, die irgend welche äußere Zeichen eines ungesunden Zustandes wahrnehmen lassen. Dahin gehören rauhes aufgerichtetes Haar, trübe Augen, Husten, Schleimfluß aus dem Maul oder der Nase, unruhige, Schmerz verrathende Bewegung, Trippeln mit den Füßen, stärkeres Athmen mit Flankenschlagen, unregelmäßiges und häufiges oder anhaltendes Misten und Uriniren.

Vor Stätigkeit, Scheu, Dummkoller, Staar- und periodischer Blind-

heit, Dämpfigkeit, Kehlkopfpfeifen, Zahn- und andern Fisteln, vor Bauch-, Hüft-, Fessel- und Huf-Lähmungen aller Art nehme man sich sorgfältig in Acht. Ferner sehe man zu, ob sich an der Brust, der Schulter, dem Schenkel und an den Seitenwandungen der Brust und des Bauchs oder in der Nierengegend haarlose Stellen finden, die von gezogenen Haarseilen, Fontanellen und starken Einreibungen, also früheren Lahmheiten oder Krankheiten Zeugniß ablegen. Die Untersuchung der Zunge wegen Verstümmelung oder Verwundung darf ebenfalls nicht versäumt werden.

Uebrigens sind Abweichungen vom vollkommenen Gesundheitszustande, also krankhafte Erscheinungen, in der Regel nur vom sachkundigen Thierarzte zu beurtheilen, daher man am besten wegkommt, wenn man sich beim Pferdekauf der Hülfe eines solchen versichert.

19. **Gesetzliche Gewährsmängel**. Durch vorsorgliche Gesetze sind die Staatsregierungen bemüht gewesen, der Uebervortheilung des Pferdekäufers, so weit sie in bestimmt bezeichneten verheimlichten Fehlern oder Krankheiten bestehen, möglichst vorzubeugen. Es ist also Sache des Käufers, sich mit solchen, in seiner Gegend oder dort, wo der Einkauf Statt hat, geltenden gesetzlichen Bestimmungen bekannt zu machen.

20. **Rathschläge beim Pferdekauf.** Um so schwieriger es ist, sich in etwa genaue und ausreichende Kenntniß des Pferdes zu verschaffen, um so mehr dürften folgende Rathschläge beim Einkauf eines Pferdes zu beherzigen sein.

Bist Du nicht wirklich Mann vom Fach, was nur wenige sind, so traue Dir nicht so viel eigenen sogenannten Pferdeverstand zu, der hinreicht, um einen Ankauf allein abschließen zu können, suche Dich vielmehr der Hülfe eines erfahrenen Kenners, auf dessen Rechtlichkeit Du Dich nebenbei verlassen kannst, zu versichern. Es gehört zu den gewöhnlichsten und meist viel Reugeld kostenden Schwächen der Pferdeliebhaber, sich einzubilden, daß sie sehr viel vom Pferde verstehen, und bei ihren Ankäufen auf eigenen Beinen stehen können, also keines Rathes bedürfen. Wahre Kenner sind überhaupt selten; jeder Andere thut am gescheidtesten, wenn auch nicht laut, so doch im Herzen bescheiden anzuerkennen, daß er noch ein ziemlicher Stümper sei. Da nun aber auch mitunter einer doch mehr versteht wie der andere, je nachdem er mehr Talent oder mehr Erfahrung hat, so fahren wir allemal am besten, wenn wir uns den Beistand eines solchen Verständigern erbitten, mindestens wird er uns auf mancherlei aufmerksam machen, was wir allein übersehen möchten, denn: vier Augen sehen bekanntlich mehr als zwei.

Brauchst Du nicht mehrere Pferde auf einmal, sondern nur eins oder zwei, die vielleicht von Bekannten oder in der Nachbarschaft zu erlangen sind, so ziehe vor, dort und nicht auf dem Markte zu kaufen. Der Täuschung ist man zwar überall ausgesetzt, bei fremden Verkäufern und im hastigen Treiben eines öffentlichen Marktes aber doch am meisten. Ein Bekannter gewährt mehr Garantie als ein Fremder; aus naher Nachbarschaft ist ein Pferd schon mehr an die örtlichen Verhältnisse gewöhnt, und solcher Vortheile wegen kann es selbst auf ein paar Thaler mehr nicht ankommen.

Bevor Du auf einem Markte nach der zu kaufenden Waare suchst, mache Dir klar, welche Gattung von Pferden und von welcher Beschaffenheit, wenigstens ungefähr, Du sie zu haben wünschest, und sehe Dich dann nur nach sol-

chen um. Ohne bestimmten Plan faßt man zu viele Thiere in's Auge, und zersplittert Zeit und Aufmerksamkeit. Sieht man sich dagegen bloß das an, was man brauchen kann, und geht am andern vorüber, so behält man Muße zur genaueren Besichtigung und ermüdet das Auge weniger.

Unterwirf also nur die Pferde, die nach dem äußern Eindruck Deinen Anforderungen zu entsprechen, also kaufwürdig zu sein scheinen, der genaueren Untersuchung und Prüfung, und widme diesem wichtigsten Geschäfte die erforderliche Zeit und Ruhe. So viel Zeit hat man auf Märkten nicht, um jedes dargebotene Pferd speciell zu besichtigen, darum beschäftige man sich nur mit den anscheinend brauchbaren, und zwar um so gründlicher, je mehr man glaubt, auf den Handel eingehen zu können.

Auch rücksichtlich des Preises ist es rathsam, daß Du Dir im Voraus eine Grenze steckst, damit Du nicht in's Schwanken kommst, und im eifrigen Handelsverkehr fortgerissen wirst, höhere Preise zu bewilligen, als Du vorher gedacht hast. Letzteres kommt nur zu häufig vor, wenn erkennbar wird, daß man einem Thiere Beifall schenkt, und es gerne haben möchte; der Verkäufer ist dann weniger nachgiebig, und unberufene Dritte pflegen lebhaft zuzureden.

Frage zunächst nach dem Preise des Dir äußerlich passend erscheinenden Pferdes, damit Du Dich nicht dabei aufzuhalten brauchst, wenn es zu theuer sein sollte. Sehr viel Zeit pflegt mit der Besichtigung und mit Hin- und Herreden nutzlos verloren zu gehen, wenn sich erst zuletzt herausstellt, daß der geforderte Preis den Werth oder doch den gesteckten Satz übersteigt; auch hat man bei der näheren Prüfung einen bessern Anhalt, wenn man die Preisforderung schon kennt.

Hüte Dich vor dem bestechlichen Blendwerk der äußern schönen Erscheinung eines Pferdes in Gestalt und muthiger Bewegung. Manche Pferde sind bei dem Vorführen sehr erregt, oder werden dazu vorbereitet und geschickt animirt; sie präsentiren sich dann prächtig, im sogenannten Silberblick. Oft ist es wirkliche und dann schätzbare Energie, zuweilen aber und dann bedenkliches zu heißblutiges Temperament, am öftersten Stallmuth, der vorüber geht. Man urtheile deshalb erst nach eingetretener Ruhe.

Laß Dich durch die lauten Belobungen unberufener Zuschauer eben so wenig irre machen als durch deren Tadel. Es gibt immer Leute, die entweder ein Interesse zur Sache haben, oder aus Gewohnheit sich in das Geschäft mischen, und ihr Urtheil zur Geltung bringen wollen, immer ohne Recht dazu, oft sogar aus Schadenfreude.

Ueberlasse die Bestimmung über die Art, in der das Pferd producirt werden soll, nicht dem Verkäufer allein, sondern lasse es wo möglich abgelegen vom Marktplatze stellen, führen und reiten, wie es Dir zur genaueren Beurtheilung rathsam erscheint. Der Verkäufer sucht durch die bei der Vorstellung getroffenen Anordnungen manchen Mangel zu verbergen, und bloß die guten Eigenschaften ersichtlich zu machen.

Nach erfolgtem Ankauf behandle das Pferd noch mehrere Tage hindurch schonend, und beobachte es fortgesetzt, nicht nur, um seine guten und bösen Eigenschaften genauer kennen zu lernen, sondern auch, um für den Fall der Ent-

deckung von Gewährsmängeln diese bestimmter feststellen, und dem Verkäufer oder dem Gerichte schleunigst davon Anzeige machen zu können. Zu schneller schonungsloser Gebrauch widerstrebt oft dem Naturell und den Gewohnheiten eines Pferdes und verdirbt dasselbe; bei unzureichender Beobachtung wird auch leicht die für Anmeldung gesetzlicher Gewährsmängel gestellte Frist verabsäumt, oder bei starkem Gebrauche und roher Behandlung dem Verkäufer Anlaß zur Verweigerung der Rücknahme gegeben, woraus weitläufige Prozesse entstehen, die man gern vermeidet.

Geht es irgend an, so schließe den Handel nur bedingungsweise in der Art ab, daß Du Dir die Entscheidung auf zwei oder drei Tage vorbehältst, in welcher Zeit Du Dich erst überzeugen willst, ob das Pferd die versprochenen und gewünschten Eigenschaften besitzt, und von gewissen ebenfalls besprochenen Fehlern frei ist. Solche Verabredung muß genau, mit Nutzen vor Zeugen, und bei werthvollen Pferden am besten schriftlich getroffen werden. Der Zeitgewinn zur ruhigen Prüfung des Pferdes in seinem ganzen Verhalten und in seinen Leistungen ist von großem Werth, und gewährt Sicherheit gegen Benachtheiligung.

c. Das Rind.

Die Futtermittel.

1. **Winterfuttermittel.** Das Stroh der Getreidearten gehört zwar nicht dem Nährwerthe, aber doch dem Volumen nach zu den Hauptfuttermitteln der Winterfütterung, und wird dadurch sehr werthvoll, daß es die Verfütterung von sehr saftigen und nahrreichen Futtermitteln, wie z. B. der Wurzelfrüchte, vortheilhaft und der Gesundheit der Thiere zuträglich macht. Denn müßte man die Wurzelfrüchte für sich allein verfüttern, so würden die Thiere bei Einhaltung eines dem Zweck der Fütterung entsprechenden Nährwerthes nicht gesättigt werden, oder es würde bei erreichter Sättigung die Fütterung sowohl zu kostspielig als auch durch den unnatürlich hohen Nährwerth nichts weniger als der Gesundheit entsprechend sein. Durch die Mitverwendung des Strohes aber hat man es in seiner Hand, die Fütterung sowohl der Gesundheit der Thiere, als auch dem jedesmaligen Zwecke der Fütterung entsprechend einzurichten.

2. Im Allgemeinen ist das Sommerstroh (Stroh von Sommergetreide) verdaulicher und daher nahrhafter als das Winterstroh, und von ersterem steht das Hirsenstroh obenan, nach diesem ziehen Einige das Haferstroh, Andere das Gerstenstroh vor. Letzteres wird aber seiner scharfen Grannen wegen nicht gerne als Langfutter vom Vieh gefressen, daher man es entsprechend zu Häcksel schneidet und mit dem Wurzelwerk oder im Brühfutter zur Verwendung bringt. Das Haferstroh, und mehr noch das Gerstenstroh besitzt die Eigenschaft, der Milch und Butter einen unangenehm bittern Beigeschmack zu geben, wenn es in zu überwiegender Quantität zur Verfütterung kommt. Es ist also diese unliebsame Eigenschaft nur dann von Nachtheil, wenn man bei zu niedrigem Nährwerthe füttert. Geht dieser bis zu mindestens $3^1/_3$ Pfund, so hebt die nun beizufügende größere Quantität Kraftfutter alle auf Milch und Butter gehende nachtheilige Einwirkung auf.

Von den Winterstroharten eignet sich das Roggenstroh nur zur Einstreu, und da es zu diesem Ende sich am besten von allen Stroharten eignet, so bietet es dadurch einigen Ersatz für seinen geringen Nährwerth.

3. Bedeutend nahrhafter als das Getreidestroh ist das Stroh der Hülsenfrüchte, namentlich das der Linse. Zwischen beiden Stroharten steht das Stroh von Samenklee, Buchweizen und Mais, obgleich die zarteren Theile von letzterem für sich allein einen höheren Nährwerth haben. Auch vom Raps- und Rübsenstroh haben die dem Vieh genießbaren zarten Spitzen einen dem Getreidestroh gleichkommenden Nährwerth, wogegen die grobstengeligen Theile desselben nicht einmal den Werth guter Einstreu besitzen. Derartige Stroharten werden daher dem Vieh des Abends als Nachtfutter vorgelegt, um die besseren Theile ausfressen zu lassen, und den Rest am andern Morgen zur Einstreu zu verwenden. Gleiche Behandlung ist überhaupt allem Stroh, das als Einstreu dienen soll, zukommen zu lassen.

4. Jede Strohart ist um so werthvoller, je weniger reif das Stroh abgemacht; je besser (unverdorbener von Wind und Wetter) es eingebracht wurde; je mehr Unterwuchs (Gras und Klee) es enthält; je weniger rein es ausgedroschen wurde; je fester, vom Zutritt der Luft geschützter es eingebarmt war, und je weniger lange es aufbewahrt wurde. Der Unterwuchs kommt dem Wirrstroh zu gut, und weil dieses auch die meisten der unvollkommenen, und daher weniger rein ausgedroschenen Aehren enthält, so bietet es die bessere Qualität. Der unvollkommene Ausdrusch kommt in der Regel wegen der ungleichen Reife am meisten dem Haferstroh zu gut. Während der Reife nimmt das Stroh eine mehr oder weniger starke holzige Beschaffenheit an, welche macht, daß es während des Durchgangs durch den thierischen Körper nicht vollständig ausgenutzt wird, und daher einen um so geringeren Werth für die Ernährung hat, je holziger oder härter es ist. Diese Härte nun nimmt während des Lagerns zu, um so mehr und rascher, je mehr die Luft einwirken kann, und um so weicher oder weniger hart das Stroh an sich ist. Man verfüttert darum die weicheren Stroharten, als namentlich das Stroh der Hülsenfrüchte, und vom Getreidestroh das der Sommerfrüchte, gerne zuerst, und läßt die härteren Stroharten zur Verfütterung auf spätere Zeit liegen.

5. Das Wiesenheu theilt, mit Ausnahme der Verwendung als Einstreu, alle Vortheile mit dem Stroh, hat aber den höheren Nährwerth voraus, wenn es weder von sauren, sumpfigen oder moorigen Wiesen ist, und nicht verdorben eingebracht wurde. Im andern Falle steht es leicht hinter gutem Stroh zurück, wenn ihm nicht gar aller Werth als Futtermittel abzusprechen ist. Dagegen kann es bei nicht zu geringer Qualität und gut eingebracht, für sich allein genügen, Zugochsen und drei- bis vierjähriges Jungvieh durchzuwintern. Kühe, welche trocken stehen, können sich ebenfalls auf so lange damit begnügen, bis sie durch das Anwachsen der Euter die Zeit ankündigen, wo sie wieder melkend werden. Von da an aber muß ihnen wie allen Melkkühen das trockene Heu, auch wenn es von der besten Qualität ist, durch Brühen oder Anfeuchten mit Oelkuchen- und Schrotbrühe oder Branntweinschlempe, oder aber durch Zugabe von saftigen Futtermitteln verdaulicher und nahrhafter gemacht werden, wenn anders eine reichliche Milchabsonderung erfolgen soll.

6. Saures Heu darf nur an Zugochsen und drei- bis vierjähriges Jungvieh in geringeren Gaben und als Ersatz des Strohes verfüttert

werden. Durch Ueberschwemmung der Wiesen verschlemmtes Heu muß erst durch Dreschen und Schütteln sorgfältig gereinigt, und dann im Brühfutter verwendet werden. Das gut eingebrachte Grummetheu verdient den Vorzug vor dem Heu derselben Wiese. Ein so gutes Mast- und Milchfutter es aber ist, wenn es gut eingebracht wurde, so sehr sinkt im andern Fall auch sein Werth herunter.

7. Klee-, Luzerne- und Esparsetteheu hat seinen höchsten Werth und steht dann im Nährwerthe höher als jedes andere Heu, wenn es nicht zu spät, spätestens bis zum Eintritt oder in der ersten Blüthezeit, abgemacht, und beim Trockenen weder von zu starker Sonnenhitze verharscht, noch durch zu vieles Rühren seiner zarteren Blätter beraubt, und überhaupt gut eingebracht wurde. Später und gegen Ende der Blüthe gemäht, wird allerdings eine größere Quantität gewonnen, indem während der Blüthezeit noch ein starkes Wachsen Statt findet; aber es dürfte das Mehr an Quantität kaum hinreichen, das Weniger an Qualität zu ersetzen, namentlich wenn man hinzurechnet, was durch das längere Stehen am Nachwuchs verloren geht, und dabei erwägt, daß der Nachwuchs nicht bloß durch Verkürzung der Zeit geschmälert wird, sondern auch dadurch, daß die durch die Blüthe geschwächten Pflanzen weniger rasch und stark ausschlagen, als wenn sie vor der Blüthe gemäht wurden. Beim Inkarnatklee mag eher die Ausnahme gelten, daß er erst in der vollen Blüthe gemäht wird, weil bei ihm die Rücksicht auf den Nachwuchs fortfällt.

8. Alles Heu verliert durch längeres Lagern an Werth, aber nicht so viel, als das Stroh, und das wohl aus dem Grunde, weil es fester, der Luft weniger zugänglich eingebanset wird. Es empfiehlt sich daher, zu Anfang Winters mehr Stroh zu verfüttern, und das Heu mehr für spätere Zeit aufzuheben. Das Kleeheu hat noch insbesondere die Eigenschaft, daß es an Tagen verfüttert, wo das Wetter feucht ist, die Feuchtigkeit der Luft stark anzieht, und dann im natürlichen Zustande vom Vieh nicht gerne gefressen wird. Man verfüttert es daher lieber nur bei trockenem Wetter, oder verleibt es bei feuchtem Wetter dem Brühfutter ein. Zur Fleisch- wie zur Milcherzeugung steht das Klee-, Luzerne- und Esparsetteheu höher als Wiesenheu.

9. Scheunenabfälle und Kaff oder Spreu von Getreide, Lein- und Kleesamen, so wie die Schoten der Oel- und Hülsenfrüchte, sind ein dem Heu nahestehendes Futter, wenn sie durch heißes Wasser oder durch Selbsterhitzung gut zubereitet sind. Die Schoten der Oelgewächse dürfen aber nicht zu lange aufgehoben werden, indem sie sonst leicht eine mulsterige, stickige Beschaffenheit annehmen, und dann dem Vieh weder angenehm noch auch leicht verdaulich sind. Als solches Beifutter ist auch das Laub der Pappeln, Ulmen, Akacien, Erlen, Linden, des Weinstocks u. s. w. vortheilhaft zu verwenden, sowohl grün als getrocknet. Zur Verwendung im getrockneten Zustande schneidet oder bricht man im Juli oder der ersten Hälfte des August, zu welcher Zeit das Laub seine stärkste Entwickelung erreicht hat, die schwächeren Zweige ab, bindet sie in Bündel, stellt diese um die Bäume oder in Kapellen, und läßt sie so lange stehen, bis das Laub vollkommen trocken ist, wo dann auch die Holzstengel so weit abgetrocknet sind, daß sie bei in etwa luftiger Aufhebung nicht leicht mehr Schimmel ansetzen. Zum Zweck der Verfütterung werden dann die Bunde aufgebunden und dem Vieh als Trockenfutter vorgelegt, oder das abgestreifte oder auch bloß der gröberen Stengel beraubte

Laub findet seine Stelle im Brühfutter. Uebrigens findet es seine beste Verwendung bei den Schafen, indem diese die mitverzehrten feinen Holzstengel besser ausnutzen.

10. Das saftige Wurzelwerk ist, wie schon bemerkt, nur in Verbindung mit Trockenfutter, Häcksel, Spreu 2c. zu verfüttern. Auch wenn bei einem oder andern dieser Futtermittel der Kostenpunkt und die größere Nahrhaftigkeit nicht bestimmend einwirken sollte, so ist es doch immer von der Gesundheit der Thiere gefordert, sie nicht in zu starker Quantität und allein zu verfüttern. Daß diejenigen der saftigen Futtermittel, welche sich am wenigsten gut aufheben, oder durch das längere Lagern am meisten in ihrem Werthe verlieren, zuerst zur Verfütterung kommen, ist selbstredend. Vor allem Wurzelwerk trifft das die weiße Rübe.

11. Die Kartoffeln wirken, roh verfüttert, mehr auf die Milchabsonderung, dagegen gekocht mehr auf Fett- und Fleischansatz, daher man sie an Milchkühe lieber roh, an Mastvieh lieber gekocht verfüttert. Ist man in der Lage, den Milchkühen über ein Viertel des Nährwerthes der täglichen Futterportion an Kartoffeln geben zu müssen, so empfiehlt es sich, wegen ihrer sonst nachtheiligen Einwirkung auf die Gesundheit der Thiere, nur diesen Theil roh zu verfüttern, und das Mehr als Zusatz zum Selbsterhitzungsfutter zu verwenden, oder auch gekocht und zerquetscht dem Brühfutter einzuverleiben. Wo es ausführbar und nicht zu umständlich ist, kann man auch die in Scheiben geschnittenen Kartoffeln im Backofen trocknen, und dann geschrotet dem Brühfutter zusetzen. Es empfiehlt sich diese Art der Verwendung sowohl rücksichtlich der Gesundheit, als auch der Nahrhaftigkeit, für Milch- und Mastvieh.

12. Die übrigen Wurzelfrüchte pflegen nur roh verfüttert zu werden. Unter ihnen sind die gelben Möhren dem Vieh am angenehmsten, und wirken auf Milchergiebigkeit wie auf Fett- und Fleischansatz gleich vortheilhaft ein, daher sie sowohl für Jungvieh und Zugochsen, als für Milch- und Mastvieh mit Vortheil zu verwenden sind. Die Runkelrüben stehen mit Ausnahme ihres etwas geringeren Nährwerthes den Möhren in Allem gleich. Die Kohlrabi wirken vorzüglich auf Fettbildung, und eignen sich daher hauptsächlich für Mastvieh, obgleich sie auch sehr geeignet sind für Milchkühe, namentlich in Verbindung mit Kartoffeln. Die weißen Rüben haben zwar für Milch- und Mastvieh die gleiche Gedeihlichkeit mit der Möhre gemein, stehen aber im Nährwerth hinter ihr zurück, wohl hauptsächlich aus dem Grunde, weil sie mehr Wasser enthalten. Die Topinamburknollen oder Erdäpfel greifen bei ihrer Verfütterung im rohen Zustande Zunge und Zähne der Thiere leicht etwas an, daher man sie am besten in geringerer Quantität mit andern Wurzelfrüchten verfüttert, oder sie wie die Kartoffeln verwendet. Weil sie an ihrem Standorte im Boden überwintern können, so sind sie im Frühjahr, wo das übrige Wurzelwerk zu Ende geht, ein sehr willkommenes Futter. Die getrockneten Blätter und Stengel der Topinambur sind ebenfalls ein gutes Futter, und geben namentlich die Stengel einen entsprechenden Bestandtheil des Selbsterhitzungs- oder Brühfutters.

13. Der Kopfkohl oder das Kraut ist ein auf Güte und Menge der Milch sehr vortheilhaft wirkendes Futtermittel. Die Strünke stehen höher im Nährwerth als die Häupter und Blätter, und werden wie die Wurzelfrüchte verfüttert. Die getrockneten Blätter werden am vortheilhaftesten dem Brühfutter, oder gekocht der Tränke zugesetzt. Das einge-

machte Kraut (IV. c. 32) kommt mit Häcksel vermengt zur Verfütterung, oder wird dem Brühfutter zugesetzt.

14. Das Kraut der Runkelrübe, der Möhre und der weißen Rübe findet seine beste Verwendung, wenn es mit dem Kohl eingemacht wurde. Das im Nährwerth gering stehende Möhrenkraut wird, für sich allein verfüttert, nicht gern vom Vieh gefressen. Das Runkelrübenkraut bewirkt, in starken Gaben grün verfüttert, leicht Durchfall, getrocknet ist dasselbe wie die Kohlblätter zu verwenden, steht aber diesen im Werthe bedeutend nach. Gesunder und nahrhafter als beide Arten ist das Kraut der weißen Rübe, und wird grün wie eingemacht oder getrocknet als Zugabe zum Brühfutter gerne vom Vieh gefressen.

15. Die Preßrückstände (Träber) von Zuckerrüben sind in der Verfütterung dem saftigen Wurzelwerk gleich zu behandeln. Zum Zwecke der längern Aufhebung macht man sie in langen, schmalen Gruben, wie den Kohl (IV. c. 32), mit oder ohne Salz ein. In Folge der dabei eintretenden Gährung erhalten sie einen frischen, obstähnlichen Geruch, und werden dem Vieh ein angenehmes und leicht verdauliches Futter. Unterwirft man sie in der Vermischung mit Trockenfutter der Selbsterhitzung, und verfüttert sie dann mit einem Zusatze von Körnerschrot- oder Oelkuchentrank, so geben sie sowohl für Milchkühe als Mastvieh ein vorzügliches Futter.

Die Abfälle der Bierbrauereien und Stärkefabriken (Träber) sind ebenfalls für Milch- und Mastvieh ein gutes Futter. Behandlung und Verwendung ist wie die der Rückstände von Zuckerfabriken. Die Träber der Stärkefabriken verursachen leicht Aufblähen, daher bei ihrer Verfütterung die beim Klee anzuwendende Vorsicht nicht außer Acht zu lassen ist.

16. Die Schlempe der Branntweinbrennereien eignet sich bei vorhandener geringer Quantität sehr gut, das Trockenfutter damit anzufeuchten. Zu dem Ende gießt man 24 Stunden vor dem Verfüttern die Schlempe auf den in geeignete Gefäße gebrachten Häcksel, und sorgt durch fleißiges Umrühren dafür, daß derselbe von der Schlempe gut durchdrungen wird. Man erhält so ein für Milchkühe, Zugochsen und Mastvieh gleich gedeihliches Futter. Steht die Schlempe in größerer Quantität zur Verwendung, so wird sie an Milchkühe und Mastvieh als Tränke verabreicht. Bei guter Qualität vertritt sie in solchem Falle bei der zureichenden Verfütterung von Stroh, Heu, Kaff und Schoten die Stelle des Kraftfutters. Bei Mastvieh bewirkt solche Fütterung eine rasche und reichliche Fleisch- und Fettbildung, bei Milchkühen dagegen wirkt sie mehr auf die Quantität als auf die Qualität der Milch. Bei aller Schlempefütterung ist sorglich darauf zu achten, daß alle dabei zur Verwendung kommenden Gefäße sehr reinlich gehalten werden. Am besten ist es, die Schlempe am Tage der Bereitung zu verwenden, indem sie bei längerer Aufbewahrung leicht in Gährung tritt, und dann zur Verfütterung nicht mehr zu gebrauchen ist, und nur noch dem Düngerhaufen oder dem Jauchebehälter zu gut kommt. An Jungvieh darf keine Schlempe verfüttert werden. Daß eine allmählige Gewöhnung des Viehes an größere Quantitäten Statt haben muß, ist selbstredend Als Maximum der Verwendung rechnet man bei Milchkühen sechs bis acht, bei Mastvieh zehn bis zwölf Quart täglich auf je 100 Pfund des lebenden Gewichts der Thiere. Für den Anfang sagt das Schlempefutter dem Vieh oft wenig zu, doch gewöhnt es sich bald daran und nimmt es dann sehr gern.

17. Die **Körner**, sowohl der Hülsenfrüchte als der Getreidearten, werden vom Rindvieh nicht gehörig verdaut, wenn sie ganz und im natürlichen Zustande zur Verfütterung kommen. Sie müssen daher gekocht, eingequellt, gequetscht oder geschrotet werden. So vorbereitet können sie dann dem Brühfutter beigemengt oder der Tränke zugesetzt werden. Wo ihre Kostspieligkeit nicht im Wege steht, da bilden sie für das Mast-, Zug- und Milchvieh das ausgezeichnetste Futter. Eine für Milch- und Mastvieh vorzüglich günstige Verwendung der Körner besteht darin, daß man sie gemahlen oder geschrotet mit warmem Wasser zu einem Teige anmengt, diesen durch Zusatz von Sauerteig in Gährung bringt, und ihn dann nach etwa 24stündiger Gährung der Tränke zusetzt.

Das **Oelkuchenmehl** wird entweder dem Brühfutter oder der Tränke zugesetzt, und ist ein den Körnern gleiches Kraftfutter.

18. **Sommerfuttermittel.** Der **Futterroggen** gehört zwar nicht gerade zu dem nahrhaftesten Grünfutter, macht sich aber dadurch werthvoll, daß er am ehesten zur Verwendung steht, und in günstigen Lagen schon Anfangs Mai gemäht werden kann. Um seinen Nährwerth zu erhöhen, empfiehlt es sich bei geeignetem Klima oder günstiger Lage, Wicken oder Erbsen mit dem Roggen einzusäen.

19. Die **Pastinake** ist ebenfalls als erstes Grünfutter sehr zu empfehlen. Denn weil sie an ihrem Standorte den Winter über nicht erfriert, und im Frühjahr zeitig in's Laub schießt, so bieten Wurzel und Laub ein so erwünschliches als dem Vieh angenehmes Futter.

20. Die **Luzerne** ist unter den bessern Futterkräutern dasjenige, welches am ersten zum Schnitt kommt. Sehr werthvoll macht sie auch der Umstand, daß sie als zweiter Schnitt die Lücke füllt zwischen dem ersten und zweiten Kleeschnitt. Den gleichen Vortheil der frühzeitigen Verwendung theilt zwar der **Inkarnatklee**, bietet aber den Nachtheil, daß er nur einen Schnitt abwirft.

21. Der **rothe Klee** bietet seinen ersten Schnitt etwa acht Tage später als der Inkarnatklee, und etwa vierzehn Tage später als die Luzerne. Wo kein anderes Grünfutter Ersatz bietet, da muß mit der Verwendung des ersten Schnitts so frühzeitig begonnen werden, daß der zuerst gemähte sich der Sense wieder darbietet, wenn der letzte verfüttert ist. Er muß dann anfänglich reichlich mit Heu oder Stroh untermischt verfüttert werden, um der Gesundheit der Thiere nicht zu schaden, namentlich um das Aufblähen zu verhüten.

22. Die **Esparsette** stellt sich später der Sense dar, als der rothe Klee, und kann nicht so gut wie dieser nach und nach verfüttert werden, weil sie rasch hartstengelig wird. Sie eignet sich daher am besten, um sie zu Heu zu machen und im Winter zu verfüttern.

23. Das **Wiesengras** kann da, wo es in hinreichender Masse vorhanden ist und mehrere Schnitte bietet, den ganzen Sommer über als Grünfutter dienen. Im andern Falle kann es beim Beginn der Grünfütterung oder eintretendem Mangel sehr willkommene Aushülfe bieten. Weil es aber leichter als andere Futterpflanzen zu trocknen ist, so eignet es sich immer am besten als Heu zur Winterfütterung. Nur möchte der **Grummet**, eben weil er in eine Zeit zu fallen pflegt, wo das Heuen der Witterung wegen schwieriger ist, besser grün verfüttert werden, sei es auf dem Stalle oder durch Abweiden.

24. Der **Spergel** und die **Serabella** bilden für Sandgegenden, welche den Anbau der Kleearten nicht mehr gestatten, den entsprechenden

Ersatz für dieselben. Namentlich ist der Spergel hier willkommen, indem er in Zeit von acht bis neun Wochen der Sense entgegen wächst, und die Aussaat bis in den Sommer hinein verträgt.

25. Das Wickgemeng ist ebenfalls dadurch ein sehr werthvolles Grünfütter, daß es, periodenweise gesäet, den ganzen Sommer über zur Verwendung steht. Sein entsprechender Stellvertreter ist auf Sandboden der Buchweizen. Bei der anfänglichen Verfütterung sagt dieser zwar dem Vieh wenig zu, bei allmähliger Angewöhnung aber lernt es ihn bald lieb gewinnen.

26. Der Mais dürfte größeren Anbau räthlich machen, als ihm hierorts zu Theil wird, indem er sowohl nach Ertrag als Nährwerth zu den ausgezeichneten Grünfuttermitteln gehört. Wenn er dem Vieh anfänglich nicht besonders zusagt, so gewöhnt es sich doch bald daran, und frißt ihn dann mit großer Begierde. Die Zeit seiner Verfütterung beginnt zwölf bis vierzehn Wochen nach der Aussaat, und sobald die Fahnen oder Staublüthen hervorbrechen, und dauert etwa zwei Monate lang. Kein anderes Grünfutter fördert die Milchergiebigkeit wie der Mais.

27. Als Beihülfe in der Grünfütterung dienen Blätter der Runkelrübe und des Krauts, Topinamburstengel, Kürbisse u. s. w. Ueber die vorsorgliche Verfütterung der Runkelblätter ist vorhin schon das Erforderliche bemerkt. Mehr noch als die Runkelblätter wirkt das Kartoffellaub nachtheilig auf die Gesundheit der Thiere. Dasselbe sollte daher am besten gar nicht, jedenfalls aber nur unter starker Beigabe von anderem Futter dem Vieh vorgelegt werden.

28. **Tränke.** Daß den Thieren die Tränke in einer Quantität gereicht werde, wie sie zur vollständigen Stillung des Durstes erforderlich ist, ist selbstredend. Bei Milchkühen ist aber möglichst dafür zu sorgen, daß sie über dieses Bedürfniß hinaus saufen. Man erreicht diesen Zweck dadurch, daß man dem Wasser etwas Salz zusetzt, oder besser noch dadurch, daß man geeignete Futtermittel, wie gelegentlich bemerkt, der Tränke einverleibt. Die betreffenden Futtermittel werden entweder gekocht oder, wie Schrot, Kleien, Oelkuchenmehl, bloß mit heißem Wasser übergossen, umgerührt und in zugedecktem Gefäße zum Gebrauche aufgehoben, wo sie dann durch Zusatz von kaltem Wasser als dünne Suppe angerührt und verabreicht werden. Heiß darf solche Suppe selbstredend nicht verabreicht werden, aber kalt wirkt sie weniger vortheilhaft als lauwarm, es sei denn in Verbindung mit warmem Brühfutter.

29. **Bemerkungen.** Je mehr verschiedenartige Futtermittel man verwenden kann, desto besser. Es hält die Freßlust der Thiere rege, wenn entsprechende Abwechselung in den Futtermitteln eintritt, und die Ausnutzung des Futters ist ebenfalls besser, wenn zu den verschiedenen Tageszeiten, oder auch bei derselben Mahlzeit untermischt oder nacheinander vorgelegt, verschiedene Futtermittel zur Verwendung kommen. Namentlich auch muß, wenn den Tag über Grünfutter verabreicht wurde, Morgens als erste, Mittags und Abends als letzte Gabe ein Trockenfutter vorgelegt werden, wozu sich auch das beim Dreschen vom Langstroh abgesonderte Wirrstroh eignet, wogegen ersteres besser zu Häcksel verwandt wird. Dasselbe gilt für den Fall, daß man bei der Winterfütterung den Tag über Wurzelwerk, angefeuchtetes und durch heißes Wasser oder Selbsterhitzung gebrühtes Futter verabreicht hat. Verwendet man zu dieser Morgen-, Mittags- und Abendgabe Heu und Stroh, oder besseres und schlechteres Stroh, so gibt man ersteres am besten Morgens

und Mittags, indem letzteres den Thieren geeigneter ist, sich die nicht zum Schlafen und Wiederkäuen erforderliche Zeit zu vertreiben. Der Ueberrest dient dann am andern Morgen als Einstreu. Selbstredend ist es so die tägliche Futterportion, und nicht die einzelne Mahlzeit, auf welche die Bestimmungen über den Nährwerth ihre Anwendung finden. Mögen die einzelnen Mahlzeiten, und wieder die dabei gereichten einzelnen Portionen noch so verschieden an Nährwerth sein, so kommt das nicht nachtheilig, sondern wegen der dadurch erzielten Abwechselung nur vortheilhaft in Vermerk, wenn nur das den ganzen Tag über gereichte Futterquantum den Nährwerth hat, bei dem zu füttern ist. Anders dagegen ist es mit dem Füllwerthe. Dieser muß annähernd genau für jede der drei Tagesmahlzeiten den dritten Theil der Tagesfütterung, also etwa ein Pfund auf je 100 Pfund lebendes Gewicht des Thieres betragen. Bliebe man bei einer Mahlzeit bedeutend unter diesem Füllwerthe, so würde das Wiederkäuen behindert, und dadurch für die Ausnutzung des Futters und die Ernährung des Thieres schlecht gesorgt sein.

30. Mit den besten Futtermitteln ist verhältnißmäßig nur wenig auszurichten, wenn keine vorsorgliche Vertheilung derselben Statt hat. Diese Vertheilung ist aber namentlich da nicht vorhanden, wo im Anfang des Winters und so lange, als die Vorräthe in Fülle vorliegen, eine reichlichere Fütterung Statt hat, als die vorhandenen Vorräthe bis zu Ende beizubehalten gestatten; wenn bei reichlichem Kleewuchs vollauf daran gefüttert wird, ohne Rücksicht darauf, ob nach Aufzehrung des Aufwuchses auch der erforderliche Ersatz vorhanden ist, den gleichen Nährwerth in der Fütterung beizubehalten. Solche Fütterung, die nur in der Abwechselung von zeitweiliger fetter und magerer Kost besteht, ist dem Grundsatze, die Futtermittel so zu verwenden, wie sie sich am höchsten verwerthen, wenig entsprechend. Um in Stand gesetzt zu sein, die Fütterung nach diesem Grundsatze zu leiten, ist vor allem erforderlich, daß der Landwirth seinen Futtervorrath im Ganzen und den einzelnen Futtermitteln nach sowohl nach Füllwerth als nach Nährwerth überschaut. Ohne das ist eine dem Zwecke der Fütterung entsprechende Vertheilung auf bestimmte Zeit, auf die Zeit der Sommer- und Winterstallfütterung unthunlich. Wenn nun aber solche Uebersicht nicht ohne vorzunehmendes Messen, Zählen und Wägen zu erreichen ist, so erleichtert sich dieses Geschäft doch wesentlich dadurch, daß es dabei nicht auf äußerste Genauigkeit ankommt, sondern eine nur annähernde Genauigkeit im Resultate vollkommen dem Zwecke entspricht. So z. B. kann man den Ertrag, welchen eine bestimmte Wiese an Heu abwirft, dadurch ermitteln, daß man die Haufen, in welche das Heu zum Zwecke des Aufladens gesetzt wird, möglichst gleich macht, und dann einen derselben in Bündel bindet, und mittelst einer kleinen Wage abwägt, wo dann die Multiplikation des Gewichtes mit der Anzahl der Haufen das gewünschte Resultat gibt. Oder man wägt die Last einer der möglichst gleich gehaltenen Fuhren, und gewinnt das Gewicht des Gesammtquantums in der Multiplikation des Gewichtes dieser Fuhre mit der Anzahl Fuhren. Beim Wurzelwerk kann man eine Fuhre mit dem Korbe abtragen, und einen derselben abwägen. Und so wird sich in jedem Falle leicht ein Mittel ergeben, wie ohne gar zu erhebliche Mühewaltung zum erwünschlichen Resultate zu gelangen ist.

31. Gesetzt nun, der ermittelte Wintervorrath betrage:

500 Ctr.	Runkelrüben	= 100 Ctr.	Füllw.	= $166\frac{2}{3}$ Ctr.	Heuw.;
60 „	Wiesenheu	= 60 „	„	= 60 „	„
75 „	Gersten- u. Haferstroh	= 75 „	„	= $37\frac{1}{2}$ „	„
	in Summa also	= 235 „	„	= $264\frac{1}{6}$ „	„

Unterstellen wir, der Viehstall bestehe aus 5 Häuptern im Gesammtgewicht von 3200 Pfund, also im Durchschnittsgewicht von 640 Pfund, Groß und Klein durcheinander, so erfordern diese 5 Thiere einen täglichen Füllwerth von 32 mal $3\frac{1}{3}$ = $106\frac{2}{3}$ Pfund. Die Zeit der Winterfütterung, vom 13. Oktober bis zum 15. Mai, also zu 215 Tagen angenommen, erfordert also einen Gesammtfüllwerth für diese Thiere von $229\frac{1}{3}$ Ctr. An dem vorhandenen Füllwerth von 315 Ctr. erübrigen also noch $5\frac{2}{3}$ Ctr. Lassen wir diese am Stroh ausfallen, so vermindert sich der Nährwerth um 283 Pfund, und beträgt sonach der dem zu verwendenden Füllwerthe entsprechende Nährwerth in runder Summe $261\frac{1}{3}$ Ctr. Auf den Tag macht das also 121 Pfund Nährwerth, und hiervon kommt der 32. Theil, also $3\frac{3}{4}$ Pfund auf je 100 Pfund des lebenden Gewichtes der Thiere. Der Landwirth also, welcher sich in den hier unterstellten Verhältnissen befindet, ist vollkommen in Stand gesetzt, sein Rindvieh nutzbringend zu durchwintern, selbst wenn alle fünf Stück Milchkühe sind.

32. Setzen wir aber, unser Landwirth habe 6 Stück Vieh von 640 Pfund Durchschnittsgewicht im Stalle, so wäre ein Mehr an Füllwerth von $6\frac{4}{10}$ mal $3\frac{1}{3}$ mal 215 = 4586 Pfund, oder in runder Zahl, von 46 Ctr. erforderlich. Diesen dem auf 5 Stück erforderlichen Füllwerth von $229\frac{1}{3}$ Ctr. zugesetzt, gibt den Gesammtbedarf von $275\frac{1}{3}$ Ctr. Füllwerth. Dem vorhandenen Füllwerthe von 235 Ctr. sind also noch $40\frac{2}{3}$ Ctr. beizufügen. Geben wir dieses Quantum in Weizenstroh bei, so erhöht sich der vorhandene Nährwerth von $246\frac{1}{6}$ Ctr. um etwa 14 Ctr., und beträgt sonach 278 bis 279 Ctr., was einem Nährwerth von etwa $3\frac{1}{3}$ Pfund auf je 100 Pfund lebendes Gewicht der Thiere entspricht. Auch so gibt also das Futter noch einen auslangenden Nährwerth, nur dürfte es für den Fall, daß alle sechs Thiere Milchkühe sind, sich empfehlen, der Milchergiebigkeit durch Zusatz von Schrot- oder Oelkuchentrank entsprechend aufzuhelfen.

33. Die vorstehenden Auseinandersetzungen werden den erforderlichen Anhalt geben zur Ausführung der dahin einschlagenden Berechnungen für den speciellen Fall. Ist nun die Ernährung des Viehstandes auf die ganze Futterzeit in dem vorhandenen Futtervorrath sichergestellt, und nach ihrem Füll- und Nährwerth für die tägliche Futterportion bestimmt, so kommt es darauf an, die Mahlzeiten nach diesem Maßstabe einzurichten, und das Wartepersonal dahin anzuleiten und anzuhalten, daß das vorgeschriebene Maß überall und immer streng eingehalten wird. Ueber die Einrichtung der Mahlzeiten sei noch folgende Bemerkung beigefügt: In dem unter 31 unterstellten Falle kommen auf das tägliche Futterquantum $232\frac{1}{2}$ Pfund Runkeln, 28 Pfund Heu und 32 Pfund Stroh. Von letzterem werden, entsprechend den in 29. gegebenen Bestimmungen, 8 Pfund als letzte Abendgabe vorgelegt, und von dem Heu werden 8 Pfund als erste Morgengabe, und 8 Pfund als letzte Mittaggabe gereicht. Das übrige Stroh und Heu wird als Häckfel dem Wurzelwerk beigemengt, und dieses Gemeng wird, theils roh, theils durch Anfeuchten, Brühen und Selbsterhitzen zubereitet, zu einem Drittel bei jeder Mahlzeit vorgelegt. Das zerkleinerte Wurzelwerk kann zwar auch für

sich und ohne Vermischung mit Häcksel verfüttert werden, aber die Vermischung ist aus dem Grunde vorzuziehen, weil dann die Thiere genöthigt sind, das Futter besser zu kauen, wodurch sich der Speichel reichlicher damit verbindet, und so die Verdauung und bessere Ausnutzung gefördert wird. Im Falle es für sich, ohne Häcksel vorgelegt wird, gibt man vor, nach und zwischen den verschiedenen Gaben das Heu und Stroh als Langfutter, wodurch man in etwa denselben Zweck erreicht. Das Heu kann ebenfalls, obgleich nicht ganz so zweckmäßig, dann lang beigemengt werden, wenn das Futter durch Brühen, Anfeuchten oder Selbsterhitzen zubereitet wird.

34. Bei der Zubereitung des Futters durch Selbsterhitzung rechnet man zur Aufnahme des Bedarfs für ein Stück Großvieh auf einen Tag und bei voller Fütterung fünf Kubikfuß Raum. Demnach reichte also ein Kasten von 3 Fuß Länge, 3 Fuß Breite und 3½ Fuß Höhe aus, um das Futter für sechs Stück Vieh auf einen Tag aufzunehmen, und weil das Futter erst auf den dritten Tag gar wird, so wären mithin drei solcher Kasten erforderlich. Je fester die Masse eingetreten und zugedeckt ist, desto besser, daher es sich empfehlen wird, den aufgelegten Deckel mit Steinen zu beschweren. Sehr wesentlich trägt es auch zur Verbesserung der Masse bei, wenn in dem Begießungswasser Oelkuchenmehl aufgelöst ist. Verwendet man zur kalten Jahreszeit warmes Wasser zum Anfeuchten, so setzt sich die durchschnittliche Gährungszeit auf zwei Tage herab. Wie ungleichartig auch die der Gährung unterworfenen Futtermittel sein mögen, so wird doch die Masse, wenn die Gährung gut vollzogen wurde, als eine so gleichartige erscheinen, daß man die ursprünglichen Bestandtheile kaum noch unterscheidet, und das Ganze als eine einzige, dunkle, krümelige feste Masse von angenehmem Geruch und Geschmack erscheint, die von dem Vieh, von den Schafen und Pferden sowohl als von dem Rindvieh, so sehr geliebt wird, daß das beste Heu darüber verschmäht wird. Selbst schadhafte Futtermittel, welche sonst unberührt bleiben würden, gewähren in dieser Zubereitung eine Lieblingskost. Das vor der Gährung beigegebene Salz darf höchstens zwei Loth pro Tag und Haupt betragen, indem es sonst verzögernd und schwächend auf die Gährung einwirkt. Der gleichmäßigen Vertheilung wegen durch die ganze Masse, löst man es am besten in dem Begießungswasser auf. Ist die Masse mehr als lauwarm, so läßt man sie im aufgelockerten Zustande vor der Verfütterung entsprechend abkühlen.

35. Eine in neuerer Zeit angerühmte und in England aufgekommene Art der Stallfütterung besteht darin, daß die Thiere sich in einem doppelt so großen Stalle als gewöhnlich üblich — etwa 100 Quadratfuß auf jedes Stück Großvieh — frei, ohne angebunden zu sein, bewegen. Sind mehr als sechs bis acht Stück Vieh vorhanden, so kommt auf jede solche Anzahl ein Stall oder ein Verschlag in dem gemeinschaftlichen Stalle. An der einen leicht zugänglichen Seite des Stalles oder Verschlages befinden sich fünf verschieden große Tröge aufgestellt, von denen der erste die voluminösen Rauhfuttermittel (Mischung von Stroh, Heu und Spreu) aufnimmt, der zweite das zerschnittene Wurzelwerk, der dritte die Oelkuchen, Malztreber 2c., der vierte den Körnerschrot oder die Kleie, der fünfte reines Wasser. Alle Tröge haben eine Breite von 2½ Fuß, bei einer Länge für den ersten und letzten von 5 Fuß, der andern von 3 Fuß, und sind ausreichend, bei etwa halber Füllung das ganze tägliche Futterquantum für die 6 bis 8 Stück Vieh zu fassen. Das so für den

ganzen Tag auf einmal eingelegte Futter empfängt keinerlei Zubereitung, selbst die Oelkuchen werden nicht einmal angefeuchtet, sondern bloß in erbsengroßen Stücken zerbröckelt vorgelegt. Heu und Stroh werden als Häcksel untermischt eingelegt.

36. Diese Art der Fütterung bietet zwei Umstände dar, von welchen der eine, daß sich die Thiere frei im Stalle bewegen, sowohl zur Gesundheit der Thiere, als auch zur Verbesserung des Düngers dadurch beitragen dürfte, daß derselbe in Folge der Hin- und Herbewegung des Viehes besser durchknetet wird. Ob aber der andere Umstand, daß nämlich die Fütterung so bei weitem weniger Mühewaltung verursacht, den Thieren eben so sehr zum Vortheil, als dem Wärter zur Bequemlichkeit gereicht, wollen wir dahin gestellt sein lassen. Man unterstellt bei dieser Fütterungsart, daß es der natürliche Appetit der Thiere bedingen werde, daß jedes von jedem der vorgelegten Futtermittel weder mehr noch weniger als eben seinen ratirlichen Theil zu sich nehmen werde. Ist diese Unterstellung unrichtig, so dürfte es nicht ausbleiben, daß die Thiere die ihnen schmackhafteren Futtermittel sehr ungleich unter sich vertheilen und sich einander streitig machen werden, was dann nicht gerade geeignet wäre, einer Einrichtung das Wort zu reden, bei welcher der Geschmack der Thiere ersetzen soll, was der Verstand des Menschen mangelhaft läßt.

Die Mastung.

37. Die einfachste Art, das Rindvieh zu mästen, ist die Weidemast. Erste Bedingung dazu ist gute Fettweide. Ist dieselbe von so vorzüglicher Güte und Ergiebigkeit, daß ein Ochs auf derselben in zehn Wochen ausmästet, so reicht man mit anderthalb Morgen Fläche aus. Ist sie dagegen von soviel geringerer Güte und Ergiebigkeit, daß die Mast sich erst in 20 Wochen vollendet, so sind drei Morgen pro Haupt erforderlich. Weiden von geringerer Beschaffenheit eignen sich nicht mehr als Mastweiden. Verabreicht man dem Mastvieh, namentlich gegen Ende der Mastung, Körner- oder Oelkuchentrank, so trägt das wesentlich zur Förderung der Mast und zur Verbesserung des Fleisches bei. Die Mastthiere müssen auf der Weide vor Beunruhigung und gegen Sonnenhitze geschützt sein, so wie ihnen selbstredend überhaupt die Bestimmungen zu gut kommen müssen, welche rücksichtlich des Weidviehes zu beachten sind.

38. Der Weidemast parallel steht bei der Stallmast die mittelst Grünfutter. Dieselbe wird gefördert, wenn man dem Grünfutter etwas Trockenfutter, Heu oder auch gutes Stroh beigibt. Wenigstens gegen Ende der Mastung hin muß Körner- oder Oelkuchentrank zutreten.

39. Die Mastung mit Trockenfutter ist nur dann auszuführen, wenn dasselbe von vorzüglicher Beschaffenheit ist, als namentlich Heu von guten Bergwiesen, gut eingebrachtes Grummetheu, Klee-, Luzerne- und Esparsetteheu, mit verhältnißmäßig geringer Zulage von gutem Stroh. Aber auch so muß das Trockenfutter seiner Hauptquantität nach mit Schrot- oder Oelkuchenbrühe oder mit Schlempe genäßt und zur Verfütterung geeignet zubereitet werden. Das bei dieser Zubereitung zurückgelassene kleinere Quantum wird dann zum Schlusse jeder Mahlzeit als Langfutter gereicht.

40. Die Mastung mit Wurzelwerk wird am vortheilhaftesten geführt, wenn man gleichzeitig Kartoffeln und anderes Wurzelwerk verfüttert. Die

Kartoffeln werden dann (§. 11.) gekocht beigemengt. Eine Beifügung von Körnern oder Oelkuchen ist gegen das Ende der Mastung sehr zu empfehlen. Das zur Füllung erforderliche Trockenfutter wird theils mit dem Wurzelwerk vermischt, theils jeder Mahlzeit als Langfutter beigefügt. Eine Abwechselung in der Zubereitung des Hauptfutters ist hier wie in allen anderen Fällen empfehlenswerth.

41. Träber und Branntweinschlempe können da, wo sie in großen Quantitäten vorhanden sind, nicht vortheilhafter als zur Mast verwandt werden. Die Mastung mit Schlempe erzeugt aber schwammiges Fleisch, wenn nicht wenigstens im letzten Drittel der Mastzeit Körner- oder Oelkuchenfutter zugesetzt wird. Der gleiche Zusatz ist auch bei der Träbermastung erforderlich. Die Zubereitung und Verwendung ist in §. 15. und 16. angegeben. Malzkeime können in allen Fällen als Ersatz der Körner und Oelkuchen dienen.

42. Die Körnermast ist diejenige, welche das beste Fleisch erzeugt, nur pflegt in den meisten Fällen, namentlich hinsichtlich des Getreides, der Kostenpunkt entgegen zu stehen, die Körner anders denn als mehr oder weniger belangreiche Zugabe bei anderer Mastung zu verwenden. Der unter §. 17. angegebenen Art der Verwendung ist hier noch beizufügen, daß sich auch die Kartoffeln vortheilhaft verwerthen, wenn man sie, roh gerieben oder gekocht gut zerkleinert und mit der halben oder gleichen Quantiät Körnerschrot gut durchmischt, der Gährung unterwirft, und die gegohrene Masse dann im Tranke verwendet oder sie auch, in apfelgroße Kugeln geformt, dem Vieh am Schlusse der Mahlzeit vorlegt oder einsteckt. Das Getreide ist namentlich auch zu Brod gebacken ein vorzügliches Mastfutter.

43. Die Mastung mittelst Oelkuchen hat die rasche Förderung der Mast mit der durch Körner bewirkten gemein, liefert aber kein so schmackhaftes Fleisch, namentlich dann, wenn die Oelkuchen das alleinige Kraftfutter, oder auch nur den überwiegenden Bestandtheil desselben bilden. In verhältnißmäßig geringer Quantität beigegeben, wirken sie dagegen vollkommen so gut auf die Mastung ein, wie die Körner.

d. Das Schaf.

1. Die Schafzucht gewährt, wie bereits bemerkt, nur da entsprechenden Nutzen, wo die Sommerfütterung in der Weide besteht, es sei denn unter ganz besondern örtlichen Verhältnissen, wo das zur Sommerstallfütterung erforderliche Futter nicht eine vortheilhaftere Verwerthung bei Verwendung zu anderweitigem Vieh abwürfe, und das zu seiner Gewinnung dienende Land sich nicht durch den Ackerbau höher verwerthete. Wesentliche Bedingung der Schafweide ist, daß sie an sich trocken ist, nicht an stauender Nässe leide, und auch nicht der Art zwischen sumpfigen Plätzen gelegen oder von solchen durchzogen sei, daß es unthunlich wird, die trockenen Stellen zu behüten, ohne den Schafen die nassen zugänglich zu machen. Sind solche natürliche Weidfelder des kurzen und spärlichen Aufwuchses, oder der größeren Entfernung wegen vom Rindvieh nicht zu benutzen, noch dem Ackerbau zu unterwerfen, so können sie der Schafzucht sehr förderlich sein, indem die Schafe größere, nicht gar zu sehr ermüdende Hin- und Hergänge ohne Nachtheil für die Gesundheit und den Wollertrag sehr wohl vertragen, und geeignet sind, sich auf weiter Trift ihr Futter zusammen zu lesen. Trockene Sandfelder, welche den

Getreidebau nur in der Abwechselung mit mehrjähriger Beweidung gestatten, bieten ebenfalls lohnende künstliche Schafweide, und dürfte auch solche Verwendung die vortheilhaftere für den zeitweiligen Getreidebau selbst sein. Nur auf großen Gütern wird die Ackerländerei nebenbei auf Stoppel und Brache, oder unter verhältnißmäßig geringer Beihülfe so viel Weide bieten, daß die Schafhaltung ihre Rechnung findet.

2. Bei der Wolle des Schafes vereinigen sich immer mehrere einzelne Woll-Haare oder Fäden zu kleinen Büscheln, Stapel genannt, mit einander. Je feiner die Wolle ist, desto mehr solcher Stapel vereinigen sich wieder zu größeren Stapel und geben so dem Wollpelze (Vließ) ein krauses Ansehen, wogegen die einzelnen Stapel sich um so weniger zusammen kräuseln, und um so mehr getrennt und lang (schlicht) nebeneinander liegen, je gröber die Wolle ist. Schafe mit grober, schlichter Wolle nennt man unedle oder Landschafe, wogegen die mit krauser Wolle den Namen edle Schafe, Merinoschafe oder Merinos erhalten. Beide Raçen (Rassen) werden wieder in verschiedene Unterarten getheilt, je nach der größeren oder geringeren Feinheit oder Grobheit der Wolle, und dem stärkeren oder schwächeren Körperbau. Das Landschaf hat zwar den Vorzug, daß es Vließe von drei bis sieben Pfund liefert, während die Merinos solche von anderthalb bis drei Pfund bieten, allein da letztere drei bis fünfmal so hoch im Preise stehen, so schlägt der Vorzug zum Nachtheil um. Doch aber bleibt dem Landschaf der andere Vorzug, daß es sowohl mehr als besseres und saftigeres Fleisch in der Mast liefert. Von dem größeren Wollertrag und dem schwereren Gewicht macht aber das kleine Landschaf, die sogenannte Heideschnucke, eine Ausnahme, dafür aber macht es auch um so weniger Anspruch auf gute Nahrung, und vermag sich größtentheils von Heidekraut zu ernähren, daher es immerhin für solche Gegenden, wo große Heidestrecken sind, die keinem andern Thiere noch erträgliche Nahrung bieten, sehr willkommen ist. Je edler die Schafraçe ist, desto höher stellen sich die Anforderungen an Pflege und Nahrung. Je nachdem also in diesen Punkten die örtlichen Verhältnisse günstiger oder ungünstiger sind, ist bei der Wahl die zu haltende Raçe auszusuchen.

3. Zur Besäung künstlicher Schafweiden empfiehlt es sich, ein Gemisch verschiedener Gräser und Kräuter zu wählen, sowohl aus dem Grunde, weil die Abwechselung, die so im Aufwuchs den Thieren geboten ist, für diese angenehmer, gesunder und nahrhafter ist, als auch, weil der mehr oder weniger verschiedene Wuchs der verschiedenen und verschiedenartigen Pflanzen bedingt, daß der Aufwuchs sich mehr auf die Zeit vertheilt und so jederzeit Nahrung bietet. Als entsprechende Pflanzen für die Weide empfehlen sich folgende:

weißer Klee, Trifolium repens,
rother (Wiesen-) Klee, Trifolium pratense,
Pimpinelle, Poterium sanguisorba,
Schafgarbe, Achilles milleforium,
englisches Raygras, Lolium perenne,
grüner Schafschwingel, Festuca ovina,
Lieschgras, Phleum pratense,
Wiesenfuchsschwanz, Alopecurus pratensis,
italienisches Raygras, Lolium perenne italicum,

Von diesen Pflanzen säet man etwa zwölf Pfund Samen auf den

Morgen, und zwar in der Mischung, daß man von dem weißen Klee etwa vier Theile auf je einen Theil der übrigen nimmt.

4. Solche frisch angelegte Weiden dürfen selbstredend nicht beweidet werden, so lange sie nicht so stark gewachsen sind, daß die Thiere die Pflanzen beim Abweiden weder ausreißen, noch in den Boden treten können. Aus letzterem Grunde ist auch bei erweichtem Boden das Auftreiben unstatthaft, so wie dann, wenn der Aufwuchs in Folge starken Regenschlages vom Sand bespritzt ist, indem das Beweiden in solchem Zustande höchst nachtheilig ist. Zu solchen Zeiten sind also die Schafe auf dem Stalle zu halten, oder auf andere, trocken gelegene und mit dichtem Rasen überzogene Weiden zu treiben. Weil die Schafe die Pflanzen sehr kurz am Boden abbeißen, so beginnt die Beweidung im Frühjahr so zeitig, als das Gras seinen Trieb entwickelt. Selbstredend ist hier wie beim Rindvieh (V. b. 2.) nach Schlägen zu beweiden und jezeitig nicht mehr einzuräumen, als zur Sättigung der Thiere ausreicht. Bei zu reiflichem Vorrath läßt man lieber einen Theil unbeweidet, und benutzt den Aufwuchs anderweitig, als daß man den Schafen mehr einräumt, als zu ihrer normalen Ernährung erforderlich ist. Denn mehr noch als beim Rindvieh ist es bei den Schafen nutzlose Vergeudung, ihnen zeitweilig reichlichere Nahrung zukommen zu lassen, als man ihnen im Durchschnitt der Fütterung bieten kann, und hat solcher Wechsel von zeitweiliger reichlicher und sparsamer Fütterung auch dadurch auf die Wollhaare nachtheiligen Einfluß, daß sie stellenweise, je nachdem sie während der einen oder andern Fütterung gewachsen sind, ungleiche Feinheit und Stärke zeigen. Wo man bei zeitweiligem Mangel an gewöhnlicher Weide in die Lage kommt, den Schafen aushülfsweise ein Stück Grasland oder Kleefeld hergeben zu müssen, da ist dasselbe so abzuweiden, daß man streifenweise vorrückt, oder wenn der Aufwuchs stark ist, besser noch, daß man Raufen auf dem Felde aufstellt und das abgemähte Grünfutter darin zur Verfütterung bringt.

5. Weil das Stroh von den Schafen besser verdaut und ausgenutzt wird, als von jedem andern Thiere, so liegt es im Vortheile der Wirthschaft, dasselbe so viel thunlich bei der Winterfütterung der Schafe zu verwenden. Ist das Stroh in der Gelbreife abgemäht, gut, ohne zu lange auf dem Felde gestanden zu haben und von Wind und Wetter gebleicht und hart geworden zu sein, eingescheuert, dabei mit mehr oder weniger Unterwuchs versehen, so ist es für sich allein ausreichend, ältere ausgewachsene Hämmel den Winter über zu ernähren, namentlich dann, wenn es, wie insbesondere beim Haferstroh der Fall zu sein pflegt, mehr oder weniger unreife und darum dem Ausdrusch entgangene Körner enthält. Für säugende Schafe und das noch im kräftigen Wuchs begriffene Jungvieh reicht freilich auch das beste Stroh nicht aus, sondern fordert nach Verhältniß seiner Nährkraft entsprechenden Ersatz an Heu oder anderem Kraftfutter. Ist das Heu gut, so vermag es für sich allein dem nicht ganz schlechten Stroh den mangelnden Nährwerth zu ersetzen, wogegen im andern Falle entsprechendes anderweitiges Kraftfutter zutreten muß. Als das gewöhnlich hierzu benutzte Kraftfutter pflegt das Wurzelwerk zu dienen. Erste Bedingung bei dessen Verwendung ist die allmähliche Angewöhnung der Schafe an dieses Futter. Zu dem Ende streut man anfänglich nur wenige Stücke durch die Krippe, und so wie nach und nach immer mehr Thiere Geschmack daran finden, steigert man die Portion, bis etwa nach zehn bis vierzehn Tagen sich alle Thiere

die neue Kost wohlschmecken lassen, und dann die volle Gabe gereicht wird. Daß nach Bedürfniß Stroh mit verabreicht wird, ist selbstredend, doch ist, wenn das Stroh gut ist, die Mühewaltung, dasselbe zu Häckſel zu schneiden, überflüssig, indem die Schafe solches Stroh lieber lang als zerkleinert fressen, und auch nach dem Genuß des Wurzelwerks Geschmack daran finden. Das Wurzelwerk dagegen ist gröblich zu zerkleinern, entweder auf einer geeigneten Schneidemaschine, oder in einem Troge oder Bottig mittelst eines entsprechenden Stoßmessers, oder auch durch Zerstampfen oder Zerquetschen. Eine sehr kleine Zerkleinerung ist den Schafen weniger angenehm, und lassen sie bei reichlicher Gabe eher das zu kleine Gebröckels als die größeren Stücke zurück. Das Zerkleinern darf, wie schon anderwärts bemerkt, nicht längere Zeit vor der Verfütterung Statt haben. Ward das Wurzelwerk ohne viel anklumpende Erde ausgemacht, so wird ein der Verfütterung vorhergehendes Waschen desselben überflüssig, und genügt ein entsprechendes Umschaufeln oder Abrollen auf einem abschüssigen Lattengestell (Fege), indem einige Erde, welche dem Wurzelwerk anhaften bleibt, gar nicht schadet. Unter dem verschiedenen Wurzelwerk sind die Möhren, Kohlrabi und Kartoffeln das Werthvollste zur Verfütterung. Auf den Wollertrag wirken letztere am vortheilhaftesten. Die Runkeln sagen ihrer großen Saftigkeit wegen den Schafen weniger zu, daher die Rückstände derselben aus Zuckerfabriken angenehmere Verwendung finden. Am liebsten legt man daher die Runkeln in geringerer Quantität vor, als ihre Verfütterung mit Stroh dem Nährwerthe nach gestatten würde, und setzt hier, statt bei dem übrigen Wurzelwerk nur Stroh, auch etwas Heu zu.

6. Außer den Lämmern pflegt man den Schafen nur im Nothfalle oder dann Getreide zu verabreichen, wenn dasselbe so niedrig im Preise steht, daß es sich durch die Verfütterung höher als auf dem Markte verwerthet. Von den verschiedenen Getreidearten eignet sich der Roggen seiner schwereren Verdaulichkeit und geringeren Ausnutzung wegen am wenigsten gut, und dem Weizen steht der höhere Kaufpreis entgegen, daher hauptsächlich nur Hafer und Gerste erübrigen. Der Hafer hat zwar den geringeren Kaufpreis für sich, dafür aber wirkt die Gerste um so viel vortheilhafter auf die Gesundheit und den Wollertrag der Thiere, daß sich dadurch der Unterschied im Preise mehr als ausgleichen möchte; denn man schlägt in dieser Beziehung den Centner Gerste so hoch an, als ein und ein Zehntel Centner Hafer. Oekonomischer als Getreide stellen sich die Hülsenfrüchte, und von diesen sind namentlich die Erbsen ein sehr gedeihliches Schaffutter, besonders aber für die Lämmer, indem sie die Kräftigkeit und das Wachsthum reichlich fördern. Aeltern und jungen Thieren muß die Zubereitung das Körnerfutter verdaulicher machen. Säugenden Schafen wird die geschrotete oder gekochte Körnerfrucht am vortheilhaftesten mit der Tränke vermischt. Auch für die übrigen Schafe empfiehlt es sich nicht, die schwerer verdaulichen Körner, als Roggen, Wicken, Erbsen und Bohnen, im natürlichen Zustande zu verfüttern, indem sie dieselben dann leicht zu gierig verschlucken und die unzerkauten Körner schlecht verdauen und ausnutzen. Am besten legt man sie ihnen geschrotet und mit feinem und angefeuchtetem Häcksel gut vermischt vor. Für die säugenden Schafe empfiehlt sich auch sehr, der Tränke Oelkuchenmehl zuzusetzen, etwa ein Viertel Pfund pro Tag und Haupt. Alles Kraftfutter, welches man zu Heu und Stroh verfüttert, legt man am liebsten der Mittagsmahlzeit zu.

7. Die im Frühsommer zum Zweck der Schur auszuführende Schafwäsche ist eine wichtigere Operation, als die Schafhalter mitunter zu glauben scheinen. Denn die Wollhändler sehen sehr auf reingewaschene Waare, und setzen danach mit die zu zahlenden Preise aus. Eine reine, den Käufer vollkommen befriedigende Wolle ist aber um so schwieriger herzustellen, je mehr sich Staub und Unrath in derselben abgelagert, und mittelst des fettigen Schweißes mit der Wolle verklebt hat. Daher auch aus diesem Grunde alle Sorgfalt aufgeboten werden soll, in und außer dem Stalle nach Möglichkeit Schmutz und Staub von den Schafen fern zu halten. Diese Sorgfalt wird sich durch stärkeren Wollwuchs, durch Verringerung der Mühewaltung bei der Wäsche, und durch den in Folge beider Umstände erzielten höheren Wollpreis reichlich belohnen. Hartes Wasser gibt aus dem Grunde keine reine Wäsche, weil sich der fettige Schweiß darin nicht hinlänglich erweicht, um ihn und den durch ihn festgeklebten Schmutz auszuwaschen. Am besten ist reines Flußwasser oder Regenwasser. Letzteres wird an geeigneten Stellen, möglichst in der Nähe der Schaftrift, in natürlichen oder künstlich angelegten Vertiefungen angesammelt, und, nachdem es sich durch längeres Stehen abgeklärt hat, beim Gebrauch in die entsprechend angelegte Waschstätte oder Schwemme nach Bedarf abgelassen. Ist das sonst zur Wäsche sich eignende Wasser nur dadurch unbrauchbar geworden, daß Gerbstoff enthaltende Gegenstände, als Erlen- und Eichenlaub, sich darin abgelagert, und so das an sich weiche Wasser zu hartem gemacht haben, so läßt sich eine Herstellung oft dadurch bewirken, daß man das Wasser abläßt, den Behälter (Teich 2c.) reinigt, und sich nun wieder von frischem Wasser füllen läßt. Wo der Fluß das Schwemmwasser hergibt, da findet sich wohl auch in dessen Bett eine Stelle am Ufer, die weder zu tief noch auch zu seicht ist, um die Wäsche bequem vornehmen zu können. Im andern Falle muß eine solche Schwemme besonders angelegt werden. Erhält sie eine Breite von 8 Fuß bei einer Länge von 30 Fuß, so reicht sie aus, um 100 Schafe darin zu waschen; für jede weitere 100 Stück müßte sie dann frisch gefüllt werden. Um die Schafe durch diese Schwemme treiben zu können, gibt man ihr an den beiden Längsenden eine entsprechend abschüssige Lage, und zwischen Aus- und Eingang eine Tiefe von zwei bis drei Fuß. Das aus der Wolle ausgewaschene Fett gibt dem Wasser eine seifenlaugartige Beschaffenheit, daher es zweckmäßig ist, zwei Schwemmen anzulegen, so daß man die eine zum letzten Auswaschen benutzt, nachdem in der andern der größere Schmutz unter Erleichterung des sich bereits nach einigen Waschungen darin befindlichen Fettes ausgewaschen ist. Der Boden der Schwemme muß, um das Trüben des Wassers durch das Auftreten der Wäscher zu verhüten, mit Steinen oder Holz belegt sein; zur Belegung mit Holz darf aber kein Eichenholz verwendet werden, weil es seinen Gerbstoff im Wasser absetzen und so dasselbe untauglich machen würde; am besten eignen sich Tannenbretter.

8. Die Wäsche selbst wird so vollzogen, daß je zwei Wäscher ein Schaf zwischen sich ins Wasser nehmen, mit ihren Händen die Wolle drücken und reiben, ohne das Vließ zu zerzausen. Ist aller Schmutz ausgewaschen, so nehmen sie das Schaf in die Hände und schwingen es im Wasser hin und her, um zu bewirken, daß sich das Vließ wieder ordne, und die vom Waschen verursachten Eindrücke verliere. Diese letztere Operation wird da, wo zwei Schwemmen vorhanden sind, in der zweiten vollzogen, und läßt man nach derselben die Schafe durch die

Schwemme schwimmen, so wird der Zweck um so vollkommener erreicht. Soll solche Wäsche klar ausfallen, so ist wesentliches Erforderniß, daß die Schafe am Tage vorher zwei- bis viermal durch das Wasser getrieben werden, und so durchnäßt in einem warmen Stalle (14 bis 16 Gr. R.) übernachten. Treibt man dann am andern Morgen die Schafe vor der Wäsche nochmals ein- oder zweimal durch die Schwemme, so hat man auf guten Erfolg der Wäsche zu rechnen, wogegen ohne solches gehöriges Einweichen die Wäsche um so weniger befriedigend ausfallen wird, je edler die Schafraçe, und also je feiner die Wolle ist.

9. Wo die entsprechende Einrichtung zu treffen ist, da ist dem Waschen in der Schwemme das unter einem Sturze, wo das Wasser in einem entsprechend starken Strahl herunterfällt, vorzuziehen. Es halten dabei zwei Mann das, wie eben angegeben, vorher gehörig eingeweichte Schaf unter den Sturz, drehen und wenden es entsprechend unter demselben, und reiben dabei die sichtbaren Schmutzstellen mit den Händen. Ist so die Wäsche vollzogen, so läßt man die Schafe noch einmal durch die Schwemme treiben, auf daß sich das Vließ wieder ordne. Um zur rascheren Räumung der Wäsche mehrere Sturze zu haben, bringt man eine Rinne mit Seiteneinschnitten an, aus welchen das Wasser herausströmt und so viele Sturze bildet, als solcher Einschnitte vorhanden sind. Je höher das Wasser bei solchem Sturze fällt, desto vollkommener wird der Zweck erreicht. Zwar verursacht die Anlage solcher künstlicher Waschstätten mehr oder weniger bedeutende Auslagen, indessen dürften sich dieselben bei größerer Schafzucht, insbesondere der edlern Race, durch den höheren Preis reichlich bezahlt machen, den man für die klar gewaschene Wolle erzielt.

10. Um der Frucht der Wäsche nicht wieder großentheils verlustig zu gehen, müssen die Schafe so viel thunlich vor Staub geschützt bleiben. Weil ein zu rasches Abtrocknen in starker Sonnenhitze nachtheilig auf die Sanftheit der Wolle wirkt, so ist es entsprechend, namentlich die edlern Schafe bei heißem Sonnenschein nach der Wäsche so lange an schattigem Orte zu halten, bis sie etwas abgetrocknet sind. Ferner müssen zur abendlichen Einstallung die Wände des Stalles und die im Stalle vorfindlichen Gegenstände sorgfältig abgeputzt, und etwa im Stalle vorhandene Ständer oder Säulen unten mit Stroh umkleidet sein. Daß im Stalle bei Anwesenheit der Schafe kein Staub vorhanden sein und verursacht werden darf, ist selbstredend, so wie daß eine reichliche Strohstreu die lagernden Schafe vor aller Beschmutzung schützen muß.

11. Die S c h u r hat auf die gefällige Darstellung des Vließes und dadurch auf die Höhe des zu erzielenden Kaufpreises einen so wesentlichen Einfluß, daß alle Sorge für gute Ausführung derselben zu tragen ist. Zur guten Schur gehört, daß die Wolle möglichst dicht an der Haut und glatt abgeschnitten wird, ohne die Thiere zu verletzen und das Vließ zu zerzausen oder gar zu zerreißen. Je weniger dicht an der Haut die Wolle abgeschnitten wird, desto mehr Gewichtsverlust. Zu dem Gewichtsverlust und dem dadurch verursachten Ausfall am Gelderlös tritt bei nicht glattem Abscheren auch Entstellung der Hautseite des gewonnenen Vließes ein, was wieder den Kaufpreis herunterdrückt, und durch Zerzausen oder gar Zerreißen des Vließes wird dem Kaufpreis leicht wieder ein Ausfall von 12 bis 20 Procent zugefügt. Das Zerschneiden der Schafe hat außer dem Schmerze, den man den Thieren zufügt, und was nur für rohe Gemüther oder gedankenlose Menschen ohne Belang ist, auch noch

den Nachtheil, daß die Narben keine Wolle tragen, und so diese abermalige und dauernde Einbuße erleidet. Auf daß die Mühe der Wäsche nicht wieder bei der Schur ihrer Frucht verlustig gehe, ist die Arbeit auf gebohlter und sorglich gereinigter Tenne vorzunehmen, und alle Beschmutzung durch die Schafe während der Schur sofort gründlich zu beseitigen. Legt der Scherer dem Schaf ein Tuch unter, so ist um so gründlichere Vorsorge getroffen.

12. Wie sorglich man auch darauf Bedacht nahm, im Stalle stets die größte Reinlichkeit zu beachten, so wird es doch nicht zu verhüten sein, daß mehr oder weniger Heusamen oder zerkrümelte Futterstoffe in die Wolle fallen. Solche Bestandtheile verschwinden dann nicht gänzlich bei der Wäsche, und müssen nach der Schur thunlichst dadurch entfernt werden, daß zwei Personen das Vließ halten und entsprechend schütteln. Die so gereinigten Vließe werden dann mit nach innen geschlagenen Rändern so zusammengewickelt, daß die Hautfläche nach innen gekehrt ist, und das Bündel eine Länge von etwa 1¼ Fuß hat. Diese Bündel, die man noch, zum Zwecke des bessern Zusammenhalts, mit einem Bindfaden umwickeln kann, werden dann in Säcke fest zusammen verpackt, wozu sie entweder eingetreten, oder besser, um etwaiges Zerreißen zu verhüten, mit den Händen recht festgedrückt werden. Um die Wolle in dieser Verpackung gegen eindringenden Staub, namentlich auf langem Transport, zu schützen, ist es entsprechend, die Säcke mit Papier auszulegen.

13. Schließlich seien noch einige Bemerkungen über die pflegliche Behandlung der Schafe beigesetzt. Die zarte körperliche Beschaffenheit des Schafes, und seine sanfte Gemüthsart würden an sich schon hinreichen, einer guten und sanften Behandlung desselben in und außer dem Stalle das Wort zu reden, wenn eine solche Behandlung auch nicht von so wesentlichem Einflusse auf das körperliche Gedeihen und den reichlicheren Wollwuchs wäre. Die Erfahrung lehrt es sattsam, daß dieselben Schafe bei demselben Futter unter der Hand des einen Schäfers zusehens gedeihen, während der andere die Heerde gar nicht aufzubringen vermag, ein Unterschied, der nur in der verschiedenen Behandlung seinen Grund haben kann. Ob in dieser Hinsicht das Rechte geschehe, erkennt man sofort, wenn man bei der Ruhe und während des Geschäftes des Wiederkäuens der Thiere, sei es im Stalle oder auf der Weide, unter sie tritt. Bleiben sie ruhig liegen, und bequemen sich erst zum Aufstehen, wenn man ihnen das verständliche Zeichen dazu gibt, so ist das ein günstiges Zeugniß für den Schäfer; springen sie dagegen scheu und wild auf, und drängen sich zusammen, so ist das eben so ein sicheres Zeugniß, daß sie nicht der sanften, sondern der rohen Hand unterstehen, indem sie sonst nur in solcher Art sich geberden, wenn sie von einer ungewöhnlichen Erscheinung erschreckt werden. Auch ohne Augenzeuge gewesen zu sein, kann man sicher darauf rechnen, daß solcher Schäfer das unter allen Umständen unstatthafte Stoßen und Schlagen der Schafe bei Lenkung derselben nicht unterläßt, es sei denn, daß er seinem Hunde nicht zu wehren, und ihm diejenige Abrichtung nicht zu geben versteht, welche auch ihn dahin bringt, daß er die Schafe nicht jagt, nicht durch Bellen erschreckt und nicht beißt. Auch darf weder Schäfer noch Hund dem Schafe ins Vließ greifen, indem außer der dadurch entstehenden Unordnung des Vließes auch leicht Wollflocken ausgerissen werden, was nicht bloß den

augenblicklichen Wollverlust zur Folge hat, sondern auch den größern und darin bestehenden Nachtheil, daß an solchen Stellen keine feinere, sondern nur noch haarige Wolle aufwächst.

e. Das Schwein.

1. So lange das junge Schwein sich noch von der Muttermilch nährt, trägt es den Namen Spanferkel, von der Zeit der Absetzung, welche im Alter von vier bis acht Wochen erfolgt, bis zum Alter von achtzehn Wochen bleibt ihm der Name Ferkel; weiterhin und bis zum Alter von einem Jahr wird es Kleinfasel, und darüber hinaus Großfasel genannt. Letzterer Name bleibt dem zum Zwecke der Mastung gehaltenen Schwein auf so lange, bis die Mastung beginnt, wo es dann Mastschwein genannt wird.

2. Wird das Spanferkel vor dem Alter von acht Wochen vom Saugen entwöhnt, so muß bis zu diesem Alter seine Nahrung hauptsächlich aus süßer Milch bestehen, die man mit gekochten Kartoffeln oder Möhren, und einem Zusatz von Getreideschrot oder Kleien zu einem dünnen Brei vermischen kann. Je mehr Milch und je weniger festes Futter beigemengt ist, desto besser für die Gesundheit und Entwickelung des Thieres. Dem Ferkel wird die gleiche Nahrung gereicht, nur daß man die süße Milch mit saurer, abgerahmter vertauscht, und an konsistenterem Futter etwas mehr zusetzt. Jede Entziehung an Milch während dieser Zeit, und Ersetzung derselben durch Molken, Küchenspülicht oder Wasser hat eine Hemmung der Entwickelung zur Folge, welche sich späterhin auch bei dem besten Futter entweder schwer oder gar nicht mehr einbringen läßt.

3. Für das Faselschwein treten bei der Stallfütterung folgende Futtermittel ein:

Grünfutterstoffe, als Gartenabfälle und Unkräuter, junger Klee, Erbsen, Wicken, Blätter von Kraut und Rüben, Buchweizen, Spergel, Gras ꝛc. Ob nun solches Grünfutter zwar gerne von den Schweinen gefressen wird, so kann ihnen dasselbe doch nur in kleinen Portionen in Abwechselung oder vermischt mit anderem kräftigerem Futter als gedeihliche Nahrung dienen; und ist wenig geeignet, für sich allein ein kräftiges Gedeihen der Thiere zu fördern. Zum Zwecke der Vermischung mit anderm Futter wird es entsprechend zerkleinert; ebenso, wenn es der Tränke beigemischt wird. Entsprechend ist es auch, dasselbe gekocht, sei es für sich allein, oder in Vermischung mit anderem Futter, zu verwenden. Namentlich empfiehlt sich das Kochen dann, wenn man Schrot, Körner ꝛc. beimengt.

Kartoffeln. Am besten gedeihen dieselben dem Schweine im gekochten Zustande; roh verfüttert werden sie auf die Dauer leicht weniger gern, und auch wohl gar nicht mehr gefressen. Dasselbe ist der Fall, wenn das Wasser, worin die Kartoffeln gekocht wurden, mit zur Verfütterung kommt. Weniger leicht unliebsam und der Gesundheit zuträglicher ist die Verfütterung roher Kartoffeln, wenn dieselben zerschnitten einige Zeit im Wasser gestanden haben, und dann ohne dieses Wasser verwandt werden.

Kohlrabi, Möhren, Runkeln und Rüben sind zwar ebenfalls ein gesundes Schweinefutter, und können ohne Nachtheil auch eher roh verfüttert werden, als die Kartoffeln, stehen diesen aber in der Mastung nach.

Kürbisse sind roh und gekocht ein gedeihliches Futter.

Kern- und Steinobst bildet im reifen Zustande ein gesundes Schweinefutter, unreif dagegen darf es nur in geringer Quantität zur Verfütterung kommen, und zwar in um so geringerer, je unreifer es ist, und je mehr Säure es enthält. Auch faules Obst kann als geringe Zugabe zur Verfütterung kommen, und fördert dann wie gesundes Obst die Freßlust und die Verdauung. Steinobst hat in großer Quantität vorgelegt auch den Nachtheil, daß die Steine leicht in den Eingeweiden sitzen bleiben und nachtheilige Verstopfungen hervorbringen.

Malz und Malzkeime sind ein so gesundes als nahrhaftes Futter. Biertäber sind zwar weniger nahrhaft, aber doch auch ein sehr gesundes Schweinefutter. Von gleicher Zuträglichkeit, aber nahrhafter als letztere sind die Träber aus Zucker- und Stärkefabriken. Besonders gern gefressen werden die Träber der Stärkefabriken, doch ist die auch beim Rindvieh anempfohlene Vorsicht dabei zu beachten.

Branntweinschlempe ist weniger geeignet für Schweine als für Rindvieh. Eine etwas starke Verwendung derselben wirkt dahin nachtheilig, daß das Fleisch unschmackhaft, und der Speck schmierig wird. Dieser Nachtheil bleibt selbst dann nicht ganz aus, wenn man während der eigentlichen Mastzeit keine Schlempe verfüttert, und dieselbe nur vor dieser Zeit verabreicht hat.

Eicheln und Buchecker sind sowohl gesunde als nahrhafte Futtermittel, bilden aber, wenn sie in großer Quantität als eigentliches Mastfutter verwandt werden, einen etwas weichlichen Speck. Bei ihrer Verfütterung muß für reichliches Saufen gesorgt sein, indem sie sonst, namentlich die Eicheln, ihrer erhitzenden Eigenschaften wegen leicht nachtheilig auf die Gesundheit wirken.

Die Hülsenfrüchte wirken auf körperliche Entwickelung wie auf Fleisch- und Fettbildung gleich vortheilhaft. Sie werden geschrotet, gekocht und gequellt verfüttert. An junge Thiere verabreicht man die größeren Körner, als Bohnen und Erbsen, auch wohl im natürlichen Zustande. Die Wicken werden ihrer Bitterkeit halber nicht besonders geliebt, daher man sie am besten nur als geringere Beigabe in Vermischung mit liebsamerem Futter verabreicht. Die dicken Bohnen verfüttert man aus dem Grunde nicht gerne in den letzten zwei Wochen der Mastung, weil sie sonst dem Fleisch leicht einen bittern Beigeschmack verursachen.

Vorzüglicher noch als die Hülsenfrüchte sind die Getreidearten. Unter ihnen stehen — mit Ausnahme des Weizens, der seiner sonst werthvolleren Verwendung wegen nicht als Schweinefutter zu dienen pflegt — der Mais und die Gerste in erster, der Hafer und Buchweizen in letzter Reihe. Sie kommen ebenfalls geschrotet, gekocht oder gequellt zur Verfütterung; im natürlichen Zustande ist ihre Verwendung wenig vortheilhaft, namentlich die des Roggens, indem derselbe dann großentheils wieder unverdaut abgeht.

Die Kleien sind um so nahrhafter, je weniger stark das Mehl ausgebeutelt wurde. Die Getreideabfälle sind ebenfalls ein nahrhaftes Beifutter, müssen aber der beigemengten Unkraut-Sämereien wegen gekocht oder doch sehr heiß aufgebrüht werden, indem die Unkraut-Sämereien sonst nicht bloß theilweise unverdaut abgehen, sondern auch ohne Verlust ihrer Keimkraft in den Dünger kommen, und so zur Verunkrautung des Ackers beitragen.

Oelkuchen sind zur Erhöhung des Nährwerthes geringerer Futter-

mittel eine vorzügliche Zugabe, verursachen aber, in großer Quantität verwendet, dem Fleisch und Speck einen unangenehmen Beigeschmack.

Als **Trank** hat das Küchenspülicht vor dem bloßen Wasser einen um so höheren Werth, je mehr Fett bei der Abspülung der Geschirre hinzukommt. Höher im Werthe stehen freilich die Molken, und am höchsten die Milch, abgelassene wie Buttermilch.

4. Hinsichtlich der **Zubereitung des Futters** ist außer dem, was darüber schon bei den einzelnen Futtermitteln bemerkt worden, noch Folgendes beizufügen:

Zur gedeihlichen Entwickelung des Schweines ist erforderlich, daß es möglichst viel Flüssigkeit zu sich nimmt. Dieser Zweck wird gefördert, wenn man die Futtermittel mit der Tränke vermischt vorlegt, sei es, daß beides zu einem mehr oder weniger dünnen Breie (Schlampfutter) angemengt wird, oder daß die Futtermittel (Grünfutter, Wurzelwerk, Eicheln, Hülsenfrüchte ꝛc.) im festen Zustande (gekocht oder roh) in die Tränke gelegt werden. Nicht jedes Thier liebt jede dieser Zubereitungsarten gleich sehr, daher es sich empfiehlt, abwechselnd nach beiden zu verfahren, und dabei zu beobachten, welche Art am meisten zusagt, um danach seine Wahl zu treffen. Meistentheils wird aber Abwechselung nach Mahlzeiten das Liebsamste sein, und um dieselbe zu erhöhen, kann man mitunter auch Tränke und Futter gesondert verabreichen, in welchem Falle es dann aber entsprechend ist, für liebsame Tränke (Milch, Molken, Wasser mit Milch oder Schrot vermischt) zu sorgen, um so die Thiere zu veranlassen, auch über ihr natürliches Bedürfniß hinaus der Tränke zuzusprechen. Bei gesonderter Verwendung verschiedenartiger Futtermittel müssen die weniger liebsamen die Tagesmahlzeiten beginnen, und die liebsamsten sie beschließen, indem im umgekehrten Falle erstere leicht verschmäht werden. Zur warmen Jahreszeit verabreicht man Futter und Tränke kalt, zur übrigen Jahreszeit dagegen lauwarm, aber niemals heiß, indem das der Gesundheit sehr nachtheilig werden könnte.

5. Sehr vortheilhaft für die gedeihliche Entwickelung wie für gute Mastung des Schweines ist eine durch Gährung bewirkte schwache Ansäurung des Futters. Man bewirkt solche Ansäurung einfach und leicht dadurch, daß man aus gekochten und klein geriebenen Kartoffeln, Mehl und heißem Wasser einen Teig anmengt, dem man einen Zusatz von Sauerteig gibt, um ihn in Gährung zu setzen. Hat diese Masse bis auf den andern Tag gestanden und gegohren, so besteht ihre Verwendung darin, daß man der jedesmaligen Futterportion eine oder ein paar Handvoll davon zusetzt. Der Vorrath darf nur auf einen oder zwei Tage hergestellt werden, es sei denn, daß man ihn an kühlem Orte aufhebt und so verhütet, daß sich die Gährung fortsetzt und die Säurung zu stark wird. Ist die Masse einmal hergestellt, so dient zu weiterer Bereitung eine Handvoll davon statt besonderen Sauerteigs.

6. Der Füllwerth der täglichen Futterportionen läßt sich namentlich auch aus dem Grunde nicht wohl nach dem Gewichte des Schweins bestimmen, weil es in der Regel lange vor seinem, erst im vierten Jahre eintretenden ausgewachsenen Zustande der Schlachtbank verfällt, also während der Futter- wie der Mastzeit zu rasch in der Schwere zunimmt, als daß dieselbe auch nur auf entsprechend kurze Zeit einen erwünschlichen Anhalt zur Regelung des Füllwerthes bieten könnte. Es bleibt daher nur übrig, bei jeder Mahlzeit so viel Futter vorzulegen, als zur vollen Sättigung erforderlich scheint, und durch fortgesetzte Beobachtung

kennen zu lernen, ob Erhöhung oder Verringerung der Portion einzutreten hat.

Den Nährwerth anlangend, so ist derselbe ebenfalls nach Beobachtung dahin abzumessen, daß die Thiere stets wohlgenährt bleiben, indem sonst eine gedeihliche Entwickelung nicht Statt finden kann, und sie auch um so schlechtere und kostspieligere Mastschweine abgeben, je magerer sie als Faselschweine gehalten wurden.

7. Wohlfeiler als die Ernährung auf dem Stalle ist die auf der Weide, wenn man im Besitze einer geeigneten Lokalität ist, deren Beschädigung durch das Wühlen der Schweine nicht in Betracht kommt. Solche Lokalitäten sind im Allgemeinen Wälder, Sumpf- und Moorland, abgeerntete Kartoffel-, Kraut-, Möhren- und Rübenfelder, so wie Getreidestoppeln. Die Waldweiden haben einen um so höheren Werth, je reichlicher sie Eicheln und Buchecker liefern, und können sie bei genugsamem Vorrath an diesen Produkten die Thiere ohne alle Beigabe an anderem Futter bis zur vollen Mast nähren. Außer der mehr oder weniger bedeutenden Nachlese, welche den Schweinen auf den Kartoffel- ꝛc. Feldern zu gut kommt, gewinnen sie auch beim Aufwühlen des Bodens eine Menge Ungeziefer, und tragen so zur Reinigung des Ackers von demselben bei. Die Getreidestoppeln bieten außer dem ausgewühlten Ungeziefer wenig Nahrung dar, daher es sich empfiehlt, dieselbe dadurch zu erhöhen, daß man etwas Rübsamen einsäet. Finden die Thiere beim Weidfutter nicht ihre volle Sättigung, so muß ihnen dieselbe durch Zugabe von anderartigem Futter auf dem Stalle verschafft werden. Ist kein trinkbares Wasser bei dem Weidfelde, so muß beim Aus- und Eintreiben getränkt werden. Die heiße Tageszeit muß das Schwein entweder im Stalle, an schattigem oder morastigem Orte zubringen, an welch letzterem Orte es sich dann durch Baden im Morast und Schlamm gegen die ihm empfindliche Hitze zu schützen sucht. Kalter Regen ist ihm ebenfalls nicht zuträglich, daher es bei solchem Wetter sein Futter auf dem Stalle erhalten muß. Wird es auf der Weide vom Regen überrascht, so pflegt es von selbst schon dem schützenden Dache zuzueilen, eine genugsame Andeutung, es durch rechtzeitiges Eintreiben vor nachtheiliger Einwirkung auf seine Gesundheit zu schützen.

8. Für die **Mastung** gilt hinsichtlich der Futtermittel, was vorstehend darüber für die Haltung der Faselschweine bemerkt wurde. Die Weidefütterung führt, wie bemerkt, nur dann die Mastung mit sich, wenn bei entsprechender Waldweide. die Bäume reichlich Eicheln oder Buchecker liefern, eine Bedingung, die durchschnittlich nur alle sechs bis zehn Jahre einzutreffen pflegt, wogegen in den meisten Fällen solche Weide der zutretenden Stallmast nur mehr oder weniger günstigen Vorschub leistet. Bei der Stallmast ist es beim Schwein so gut oder noch mehr, wie bei den übrigen Thieren, von wesentlichem Vortheil, die Mast in der thunlichst kürzesten Zeit zu vollenden, daher man sie durch die am höchsten im Nährwerth stehenden Futtermittel zu fördern suchen muß. Futtermittel, welche ihrem geringeren Nährwerthe nach nur geeignet sind, die Mast in Zeit von vier Monat zu vollenden, werfen weniger Nutzen ab als solche, bei welchen ihres höheren Nährwerthes wegen die Mast in Zeit von zwei Monat erzielt wurde, auch dann, wenn erstere mehr als nach Verhältniß ihres geringeren Werthes niedriger im Preise stehen.

9. Ist es bei der Mastung um schweren Speck (Speckschweine) zu

thun, so stellt man das Thier nicht vor vollendetem zweiten Jahre in die Mast. Sieht man dagegen mehr auf zartes und saftiges Fleisch (Fleischschweine), so wählt man jüngere Thiere. Solche von geringerem Alter als neun Monat dürften sich aber wenig eignen, indem sie sowohl ein zu weichliches Fleisch liefern, als auch die Mastung ihres noch zu starken Wachsens wegen zu sehr ausdehnen, zumal wenn sie von starker Raçe sind. Man thut daher wohl, zu einer frühzeitigen Mastung Thiere von kleinerer Raçe zu wählen, und vortheilhaft ist es, dieselben dann von Jugend auf reichlich zu nähren, um so das Wachsthum vor Beginn der Mastzeit möglichst zu fördern.

VII. Die Butter- und Käsebereitung.

A. Die Butterbereitung.

1. Auf daß sich der zur Butterbereitung zu verwendende Rahm aus der Milch ausscheide, muß dieselbe einige Zeit in geeigneten Gefäßen (Aeschen, Satten genannt) aufgehoben werden. Die Ausscheidung des Rahms beginnt sofort mit dem Erkalten der frischen Milch, und soll dieselbe vollständig vor sich gehen, so muß während derselben alle Bewegung der Milch vermieden werden. Daraus folgt, daß die Milch gleich nach dem Melken und so lange sie noch warm ist, in die Satten gebracht werden muß, und daß dann diese sofort an den ihnen bestimmten Standort zu stellen sind. Am besten sind die Satten eingerichtet, wenn sie oben und unten gleich weit sind, also die Seitenwand senkrecht zum Boden gestellt ist. Denn die Rahmausscheidung geht um so rascher vor sich, je rascher die Milch abkühlt. Bei ungleich tiefen Milchgefäßen wird sich also der Rahm an den weniger tiefen Stellen früher ausgeschieden haben, als an den tieferen. Sobald aber die vollständige Ausscheidung erfolgt ist, beginnt die unterstehende Milch sauer zu werden, und die Säure der mit dem Rahm in Berührung befindlichen Milch verursacht dann, daß auch der Rahm sauer und so zur Butterbereitung weniger tauglich wird. Daher bei ungleich tiefen Gefäßen der Rahm am Rande schon zu säuern beginnt, bevor er sich nach der Mitte hin vollständig ausgeschieden hat, und nimmt man ihn also ab, bevor er am Rande sauer wird, so verliert man an Quantität, und rahmt man erst ab, wenn die Ausscheidung auch in der Mitte vollendet ist, so verliert man an Qualität. Um zu verhüten, daß die Milch nicht schon während der Ausscheidung des Rahms sauer und so dieser zur Butterbereitung verdorben wird, müssen die

Satten nach dem jedesmaligen Gebrauche sorgfältig mit heißem Wasser ausgewaschen und wieder abgetrocknet werden. Oder besser noch, man stellt sie einige Zeit in kochendes Wasser, reibt sie dann mittelst einer scharfen Bürste und einem Gemenge von Sand und Asche aus, spült sie hierauf sorgfältig mit heißem Wasser ab, und stellt sie dann so lange an die Sonne oder den warmen Ofen, bis sie vollständig abgetrocknet sind. Denn klebt denselben bei Einfüllung der Milch auch nur noch das Geringste von der Säur der vorigen Einfüllung an, so bringt dieselbe sofort das Sauerwerden oder Säuren der frischen Milch in Gang, gerade so wie der Sauerteig die Gährung des frischen Mehlteichs hervorruft und bewirkt. Ist also noch der geringste Geruch von Säure an den Satten zu verspüren, so dürfen sie nicht zur Rahmbereitung verwandt werden. Hölzerne Satten haben den Uebelstand, daß die Milchsäure in das Holz zieht, und dann sehr schwer zu entfernen ist. Außer der angegebenen Reinigung wird es daher bei solchen Satten nothwendig, sie von Zeit zu Zeit, etwa alle zehn Tage, mit gelöschtem Kalke innen und außen zu überpinseln, sie so einige Stunden stehen zu lassen, und dann sorgfältig nach vorhin angegebener Art zu reinigen. Statt der Ueberpinselung mit Kalk kann man auch dem kochenden Wasser vor dem Einstellen der Satten in dasselbe Soda zusetzen, etwa ein Viertel Loth auf zwanzig Quart Wasser. Am empfehlenswerthen sind daher Satten von Steingut oder überzinntem Metall; hölzerne Satten empfehlen sich nur dann, wenn sie gut mit Oelfarbe überzogen sind, und in diesem Ueberzuge erhalten werden. Je höher die Milchgefäße mit Milch angefüllt sind, desto länger dauert es, bevor die Ausscheidung des Rahms vollendet ist, und desto länger bleibt also die zuerst abgesetzte, oberste Rahmschicht mit der Luft in Berührung. Die Einwirkung der Luft auf den Rahm verursacht und befördert aber ebenfalls das Sauerwerden desselben. Ferner erfolgt die Rahmabsonderung langsamer bei warmer als bei kühler Temperatur, daher in ersterem Falle die Satten weniger hoch mit Milch angefüllt sein dürfen, als in letzterem. Es ist daher entsprechend, bei warmer Temperatur des Ortes, wo die Milch aufgehoben ist, die Satte nicht über zwei Zoll hoch anzufüllen; bei kühlerer, bis unter 15 Grad R. gehender Temperatur, kann die Anfüllung 3 bis 3½ Zoll betragen. Bei heißer Jahreszeit und Witterung füllt man nur so viel ein, als eben nothwendig ist, um abrahmen zu können.

2. Da weder eine zu warme, noch auch eine zu kalte Temperatur der geeigneten Rahmbildung günstig ist, so legt man in größeren Milchwirthschaften eigene Milchkammern so an, daß sie zur Hälfte in, zur Hälfte über der Erde liegen, und im Winter entsprechend warm, im Sommer entsprechend kühl gehalten werden können. Eine Wärme von im Sommer 10, im Winter 12 Grad

R. ist erfahrungsmäßig am geeignetsten, sowohl zur Förderung der Rahmbildung, als auch zur Verhütung des zu raschen Ansäuerns des Rahmes. In kleineren Wirthschaften hebt man die Milch im Keller oder im Zimmer auf. In letzterem Falle, und wenn das Zimmer zugleich bewohnt, und also mehr oder weniger staubig ist, müssen die Satten in wohlverschlossenem Schranke stehen, oder mit reinlichen Tüchern bedeckt sein. Ueberhaupt ist in der Reinlichkeit die größte Sorgfalt zu beobachten, wenn man unverdorbene und wohlschmeckende Butter erzielen will. Die Milchstände sind daher öfters fleißig zu putzen und zu waschen, so wie durch sorgfältiges Lüften von allem säuerlichen Geruche frei zu halten, oder wo er sich eingestellt, ihn sofort wieder zu beseitigen.

3. Die Zeit, welcher die Milch bedarf zur Ausscheidung und Absetzung des zur Butterbereitung geeigneten Rahms beträgt bei einer Temperatur von etwa 12 Grad R. ungefähr 36 Stunden, bei niedrigerer Temperatur mehr, bei höherer weniger, bei etwa 24 Grad R. erfolgt die Ausscheidung schon innerhalb 24 Stunden. Sobald die vollständige Ausscheidung erfolgt ist, und die Milch eine zusammenhängende, gallertartige Masse bildet, hat der Rahm die zum Buttern geeignete und gewöhnlich benutzte Reife. Ein einfaches Mittel, diesen Zustand zu erkennen, besteht darin, daß man mit einer Messerspitze hineinsticht; tritt dann beim Zurückziehen des Messers keine Milch nach, so ist der Rahm reif. Läßt man ihn dann noch länger auf der Milch stehen, so wird er sauer und liefert eine unangenehm bitter schmeckende Butter. Ist des Rahms aber gar zu wenig, um ihn zum Buttern zu verwenden, so hebt man ihn, nachdem er von der Milch abgenommen ist, an einem kühlen Orte bis zur Zeit des Butterns auf. Uebrigens ist es nicht gerade nothwendig, das Buttern auszustellen, bis die zur Füllung des Butterfasses erforderliche Quantität Rahm vorhanden ist, sondern man darf nur dem geringeren Rahmquantum den entsprechenden Zusatz an frischer Milch, Buttermilch oder auch Wasser geben.

4. Das Buttern hat den Zweck, die Fettkügelchen, in welcher Form die Butter im Rahm enthalten ist, zusammen zu klumpen, zu Butterklumpen zusammen zu bringen. Soll dieses möglichst vollständig geschehen, d. h. sollen möglichst alle im Rahm enthaltenen Fettkügelchen zu Butterklumpen zusammengebracht werden, so kommt es wesentlich auf den Wärmegrad des Rahms an. Ist derselbe zu gering, so fehlt den Fettkügelchen die zum Zusammenballen erforderliche Klebkraft, und trotz mehrstündigem mühsamem Buttern bleiben doch viele in der Buttermilch zurück. Ist er aber zu hoch, so tritt der Uebelstand ein, daß die Fettkügelchen zu sehr erweichen und auseinander fließen, was wieder das vollständige Zusammenklumpen verhindert, und einen größern Rückstand in der Buttermilch verursacht. Der hier entsprechendste Wärmegrad

ist im Sommer 10, im Winter 18 Grad R. Ist der Rahm kälter, so stellt man ihn zur entsprechenden Herstellung der Temperatur an einen wärmeren Ort, und ist er wärmer, so bringt man ihn zu demselben Ende an einen kühleren Ort. Auch kann man im erstern Falle warmes, im zweiten kaltes Wasser allgemach und so lange beirühren, bis der entsprechende Temperaturgrad hergestellt ist. Mitunter liegt auch die Ursache, daß keine Butter entstehen will, an dem krankhaften Zustande der Milch, von welcher der Rahm genommen ist. In diesem Falle erreicht man öfters den Zweck, wenn man dem Rahm etwas Salz, oder eine kleine Quantität Branntwein oder Essig, oder auch die äußern Schalen der Zwiebel zusetzt.

5. Das Butterfaß muß eine Einrichtung haben, welche es bedingt, daß bei seinem Gebrauche der Inhalt fortwährend durch und durch gerührt, und nicht bloß in eine drehende Bewegung gebracht wird. In dieser Hinsicht haben die Butterfässer, bei welchen das Buttern dadurch geschieht, daß ein Stempel auf und ab bewegt wird, einen Vorzug vor denjenigen, bei welchen ein Flügel mittelst einer Kurbel umgedreht wird. Ferner ist erforderlich, daß sich immer frische atmosphärische Luft im Butterfaß befindet. Bei den stehenden Butterfässern ist dieser Bedingung dadurch genügt, daß die frische Luft an der Stelle des Deckels, wo der Stempel durchgeht, fortwährend Zutritt zu dem Innern des Fasses hat; wo dieses, wie bei den liegenden Fässern, nicht der Fall ist, da muß von Zeit zu Zeit die Bewegung eingestellt, und durch Oeffnen des Deckels frische Luft zugelassen werden.

6. Die Bewegung des Stempels oder der Flügel des Butterfasses muß von Anfang an und bis dahin, wo sich Butterklumpen zu bilden beginnen, gleichförmig, bei den Drehfässern immer in einerlei Richtung, und nicht zu rasch Statt haben, indem sonst, besonders bei zu rascher Bewegung, der Rahm sich leicht in Schaum schlägt, und die Butterbildung verhindert. Ein unregelmäßiges und heftiges Stoßen oder Schlagen wirkt auch nachtheilig auf die Güte der Butter. Denselben Uebelstand soll es haben, wenn der Stößer so geführt wird, daß er den Boden des Butterfasses berührt. Beginnt die Bildung von Butterklumpen, so ist es entsprechend, etwas Wasser zuzugießen, bei warmer Witterung kaltes, bei kalter warmes, indem dadurch die vollständige Aussonderung der Buttertheile aus der Milch, und das Zusammenklumpen befördert wird. Auch muß von jetzt ab die Bewegung durch eine Art Stoßen ausgeführt werden, was bei der Stempelbewegung dadurch geschieht, daß man denselben ruckweise nach unten, und eben so nach oben bewegt; bei der Kurbelbewegung dagegen dadurch, daß man dieselbe ruck- oder stoßweise vor- und rückwärts dreht.

7. Ist die Butterabsonderung vollständig erfolgt, so wird die

Buttermilch durch ein Tuch oder Sieb geseiht, um auch die darin schwimmenden kleineren Klümpchen zu gewinnen. Hierauf wird die Butter in ein entsprechendes Gefäß gethan, und durch Kneten und österes Aufgießen von frischem Wasser ausgewaschen, oder auch bloß mit der flachen Hand so lange gedrückt, bis alle anklebende Milch entfernt ist. Letztere Behandlungsart hält man manchenorts aus dem Grunde für besser, weil man glaubt, durch das viele Kneten und Ausspülen mit Wasser gehe der Butter der angenehme süße Geschmack verloren. Soll die Butter zum Zwecke der längeren Aufbewahrung gesalzen werden, so wird das Salz bei ersterer Behandlungsart nach dem Auswaschen, bei letzterer nachdem die Milch ausgedrückt ist, fein zerkleinert im Betrage von ein bis anderthalb Loth auf das Pfund Butter übergestreut und gut durchgeknetet.

8. Um ranzig gewordene Butter von ihrem ranzigen Geschmack zu befreien, bringt man dieselbe bei gelinder Wärme zum Schmelzen. Ist sie geschmolzen, so gießt man etwa das doppelte Quantum an Wasser zu, rührt die Mischung gut durcheinander, läßt sie dann erkalten und nimmt die Butter heraus. Ist durch das einmalige Verfahren nicht aller ranzige Beigeschmack beseitigt, so wiederholt man dasselbe.

a) Was versteht man unter Satten? Welche andere Namen hat man dafür? Woraus sind dieselben hierorts angefertigt?

b) Welche Einrichtung der Satten ist die beste? warum?

c) Wann und wie hoch muß die Milch eingefüllt werden? warum?

d) Was ist hinsichtlich der Reinhaltung der Satten zu bemerken?

e) Was ist hinsichtlich des Milchstandes zu bemerken? Wie ist derselbe im elterlichen Hause eingerichtet?

f) Wann ist der Rahm am besten zur Butterbereitung zu verwenden? warum?

g) Woran kann man erkennen, ob die Ausscheidung des Rahms vollständig erfolgt ist?

h) Wie ist der reife Rahm aufzuheben, wenn nicht sofort gebuttert werden kann? Warum soll man ihn nicht zur Aufbewahrung auf der Milch stehen lassen?

i) Wie wird hierorts der Rahm von der Milch weggebracht? und wie geschieht seine Aufbewahrung?

k) Welches Mittel wendet man an, wenn man eine Rahmquantität buttern will, die zu klein ist, als daß sie im Butterfaß entsprechend verarbeitet werden könnte?

l) Welches ist das Hauptersorderniß eines gut eingerichteten Butterfasses?

m) Wie ist das hierorts gebräuchliche Butterfaß eingerichtet?

n) Wie verfährt man hierselbst beim Buttern? Wiefern stimmt das hierortige Verfahren mit dem vorstehend angegebenen überein?

o) Welches Verfahrens oder Mittels bedient man sich hierorts, das Buttern zu fördern? und was ist darüber vorstehend angeführt?

p) Wie kann man ranzige Butter wohlschmeckend machen?

q) Wie behandelt man hierorts die gewonnene Butter? In wiefern findet dabei Uebereinstimmung oder Verschiedenheit Statt mit der vorstehend angegebenen Behandlung?

r) Setzen wir den Preis der Butter zu acht, und des Salzes zu einem Sgr. per Pfund.

1. Wie hoch kommen dann 100 Pfund ungesalzene Butter?
2. Wie hoch kommen diese 100 Pfund, nachdem sie gesalzen sind?
3. Wie hoch kommen 100 Pfund gesalzene Butter?
4. Wie viel beträgt der Gewinn, wenn man 100 Pfund gesalzene Butter zum Preise der ungesalzenen verkauft?
5. Wie viel beträgt der Verlust, wenn man 100 Pfund ungesalzene Butter zum Preise der gesalzenen verkauft?

s) Wie stellen sich die Antworten der vorstehenden fünf Fragen bei einem Butterquantum von 867 Pfund?

t) Wie stellen sich die Antworten auf die unter r und s enthaltenen Fragen bei dem gegenwärtig hierorts bestehenden Preise der Butter und des Salzes?

u) Wie stellen sich unter r, s und t die Fragen und Antworten, wenn letztere so weit als thunlich in Procenten zu geben sind?

B. Die Käsebereitung.

1. Zur Käsebereitung verwendet man süße oder saure Milch. Im ersteren Falle nennt man den Käse Süßmilchkäse, im andern Sauermilchkäse. Ist die unabgerahmte süße Milch verwandt, so heißt der Käse Fettkäse, ist dagegen die Milch erst abgerahmt, so heißt er Magerkäse.

2. Die Bereitung des Sauermilch- oder Sauerkäses ist die einfachste, und soll hier nur berücksichtigt werden. Die gewöhnlichste Art der Bereitung besteht darin, daß die saure, dicke Milch so lange in der Nähe des Ofens oder Küchenfeuers einer gelinden Wärme ausgesetzt wird, bis sich das Milchwasser (die Molken oder Molke) und die Käsetheile, aus welchen beiden Bestandtheilen die Milch zusammengesetzt ist, von einander getrennt haben. Schöpft man nun die Käsemasse aus, und befreit sie durch Auspressen in einem Sacke oder Tuchlappen von allem noch beigemengten Käsewasser, so ist im Wesentlichen der Käse fertig. Zum Zwecke des Verspeisens rührt man ihn mit süßer Milch zu einer steifen Masse an, die man auf's Brod streicht und statt der Butter genießt, oder man setzt mehr süße Milch zu, und bereitet so eine mit dem Löffel zu essende angenehme, kühlende Speise daraus. Eine andere Art der Verwendung besteht darin, daß man die schwach gesalzene Käsemasse durch fleißiges Kneten zu einer butterartigen Masse verarbeitet, und sie dann zu kleinen, faustdicken Käsen formt, dieselben an der Luft oder in der Nähe des Ofens trocknet, und dann in einem Topfe einmacht, denselben luftdicht verschließt und so lange stehen läßt, bis die Käse durch

die nun, in Folge ihres dichten Zusammenliegens, in ihnen vorgehende Gährung gelb und weich geworden sind. Hat man sie beim Einlegen in den Topf mit gutem Bier benetzt, so schmecken sie nachher desto angenehmer. Diese Käse erhalten den Namen Hand- oder Faustkäse.

3. Statt der vorstehend angegebenen Art, die Käsemasse von den Molken zu trennen, kann man auch, um schneller zum Ziele zu kommen, die Milch in einem Topfe über das Feuer stellen. Zur Förderung einer gleichmäßigen Erwärmung der ganzen Masse rührt man sie einigemal um, und läßt sie dann stehen, bis sie aufwallt. Geschieht dieses, so hat sich die Käsemasse abgesondert und obenauf gelagert; man darf sie also nur mit dem Schaumlöffel abschöpfen, und wie vorstehend behandeln. Das Gefäß bleibt hierbei so lange über dem Feuer stehen, als sich noch Käsetheile abscheiden und auf der Flüssigkeit ablagern, die dann immer so, wie sie sich bilden, abgeschöpft werden.

4. Der Sauermilchkäse ist um so wohlschmeckender, je vollständiger er von den Molken befreit ist. Eine Würze von Kümmel erhöht ebenfalls den Wohlgeschmack. Die Aufbewahrung der fertigen Käse geschieht an luftigem, trockenem und gegen Ungeziefer geschütztem Orte. Um sie vor Maden zu schützen, legt man Johanniskraut, Birkenlaub oder Hopfen darüber.

5. Einen guten Käse erhält man auch, wenn man der Käsemasse ein Viertel bis ein Drittel des Gewichts Kartoffeln zusetzt. Zu dem Ende kocht man gute mehlreiche Kartoffeln, reibt sie klein, und knetet sie dann mit der Käsemasse bei Zusatz des erforderlichen Salzes und des etwa beliebten Kümmels gut durch einander. Hierauf läßt man die Masse in zugedecktem Topfe zwei bis drei Tage im Keller stehen, knetet sie dann nochmals gut durch und formt sie. Ist die Masse zu trocken, als daß sie leicht geknetet und geformt werden könnte, so wird sie entsprechend mit Bier oder Rahm angefeuchtet. Diese Käse dürfen aber weder am Ofen, noch an der Sonne, sondern müssen im Schatten an der Luft getrocknet werden, indem sie sonst leicht auseinander bröckeln. Werfen sie über dem Trocknen Risse, so bestreicht man sie mit Rahm. Sind sie vollkommen trocken, so werden sie in einem Topfe schichtenweise zwischen gekochtes Haferstroh gelegt. Nachdem der Topf gut zugebunden ist, wird er an einem warmen Ort zum Reifen (Gähren) der Käse gestellt. Dieser Käse hat den Vortheil, daß er weder zäh und scharf, noch madig, sondern mit dem Alter immer besser wird.

a) Beschreibe die Bereitung der Handkäse?
b) Wie werden die Kartoffelkäse bereitet?
c) Man rechnet, daß man aus ungefähr 18 Pfund oder etwa 7½ Quart saurer Milch ein Pfund Käse erhält. Wie viel Pfund Sauermilchkäse und Butter würde man also von 6 Kühen in einem Jahre erhalten,

wenn man unterstellt, daß jede Kuh durchschnittlich während 38 Wochen täglich 10 Quart Milch gibt?

d) Wie viel Pfund Kartoffelkäse könnte man aus dieser Käsemasse bereiten?

Berechnung des Ertrags einer kleinen Landwirthschaft eines Lehrers.

Auslage.

	Th.	Sg.	Pf.
Pacht (oder Zinsen vom Kapitalwerth) von 6¾ Morgen Land und Wiese, durchschnittlich 10 Thlr. pro Morgen			
Gespanndienste	40	—	—
74 Tagelöhne zu Handarbeiten, à 10 Sgr. (incl. 5 Sgr. Kostgeld)			
Saatquantum:			
Roggen 2 Scheffel à 2 Thlr. 2 Sgr. 10 Pfg. . . .			
Weizen ½ „ à 2 „ 25 „ 8 „ . .			
Hafer 1 „	1	11	11
Kartoffeln 1000 Pfund, den Centner zu 20 Sgr. . .			
Zum Pflanzen der Kartoffeln vier Legekinder auf 1½ Tag, jedes zu 5 Sgr. (incl. Kost) pro Tag			
Mähelohn für 2½ Morgen Winterfrucht, per Morgen 25 Sgr.			
Mähelohn für einen Morgen Hafer	—	20	—
Mähelohn für ¾ Morgen Wiese, per Morgen 1 Thlr.			
Ausmachen von 1¼ Morgen Kartoffeln:			
4 Schödder à 10 Sgr.			
8 Leser 7½ Sgr.			
Ankauf:			
5 Karren Heidestreu, die Karre zu 1 Thlr. 6 Sgr. .			
2 Malter Kalk, à 28 Sgr.			
Auslagen für eine Magd:			
an Lohn 18 Thlr. — Sgr. — Pfg.			
an Kost, pro Tag 5 Sgr. = — Thlr. — Sgr. — Pfg.			
davon zwei Drittel zur Belastung der Landwirthschaft			
Steuern, Miethe und Zinsen:			
Grundsteuer	2	7	6
Communalsteuer	2	20	—
Scheuermiethe	2	—	—
Abwerthung für zwei à 40 Thlr. eingekaufte Kühe 2½ Procent, und 5 Procent Zinsen vom Kaufschilling .			
Zu übertragen:			

	Th.	Sg.	Pf.
Uebertrag:			
Auslage zur Fütterung der Kühe:			
Kartoffeln 3½ Centner, à 20 Sgr.			
Haferschrot 2½ Centner, berechnet nach dem vorstehend angegebenen Haferpreise und der Unterstellung, daß der Scheffel Hafer 50 Pfund wiegt			
Roggenschrot 2 Centner, berechnet nach dem Roggenpreise (1 Scheffel = 80 Pfund)			
Rapskuchen 75 Stück zu 2 Pfund, die 1000 Pfund zu 46 Thlr.			
Roggenkleie 1 Centner, berechnet nach dem Nährwerthe und dem Preise des Roggens			
Saure Milch 300 Quart à 7 Pfg.			
Kaufschilling eines Schweines	5	—	—
An Futter dafür:			
süße Milch 42 Quart à 14 Pfg.			
saure Milch 1580 Quart à 7 Pfg.			
Kartoffeln 1793 Pfund, die 100 Pfund zu 20 Sgr. .			
Haferschrot 71 Pfund, berechnet wie vorstehend . . .			
Auslage für Heizungsmaterial zur Bereitung des Futters für Kühe und Schwein:			
1 Klafter Holz zu	6	—	—
20 Scheffel Gries à 7½ Sgr.			
Summa der Auslage:			

Einnahme.

	Th.	Sg.	Pf.
Ertrag vom Felde:			
2½ Mltr. Weizen, (1 Mltr. = 2⅝ Schffl.) Preis wie oben			
10 Malter Roggen, Preis wie oben			
4 Malter Hafer, Preis wie oben			
(Stroh und Futterkräuter sind aus dem Grunde nicht aufgeführt, weil der Werth dafür die Ausgabe und Einnahme um gleichviel erhöht. Dasselbe gilt für den Dünger.)			
100 Centner Kartoffeln, Preis wie oben			
Ertrag des Stalles:			
2 Kälber im Alter von acht Tagen verkauft zu 3½ und 5 Thlr.			
373 Pfund Butter à 8 Sgr.			
449 Quart süße Milch à 14 Pfg.			
500 Quart Buttermilch à 7 Pfg.			
3650 Quart saure Milch à 7 Pfg.			
ein gemästetes Schwein von 270 Pfund à 5⅓ Sgr. .			
Summa der Einnahme:			
Summa der Auslage:			
Reingewinn:			

Zu VII. Die Butter- und Käsebereitung.

a. Die Milch und Butter.

1. Auf die Menge und Güte der Milch, welche eine Kuh liefert, sind von Einfluß: Die Natur oder Eigenthümlichkeit des Thieres; das Alter der Kuh; ob sie frisch oder altmelkend ist; die Melkzeit; die Beschaffenheit der Futtermittel; der Nährwerth, bei welchem gefüttert wird, und das Saufen; die Art und Weise der Fütterung und der Zubereitung des Futters; reines Ausmelken und die Behandlung der Thiere seitens der Wärter und Melker; die Witterung und die Temperatur des Stalles.

2. Die Natur der Thiere oder die ihnen anerschaffene Eigenheit bedingt es, daß unter sonst gleichen Umständen die eine Kuh mehr Milch gibt, als die andere, so wie daß die Milch der einen bei gleicher Quantität weniger, die der andern mehr Butter und Käse enthält. Der verständige Landwirth sucht daher durch sorgfältige Beobachtung zu ermitteln, welche seiner Kühe sich in dieser Hinsicht am vortheilhaftesten stellt, um danach die Wahl der Nachzucht zu treffen. (VI. a. 6.) Wenn auch manche Gegenden (Holland, die Schweiz) eine Viehraçe besitzen, die sich in der Milchergiebigkeit sehr auszeichnet, so ist der Ankauf solchen Viehes doch keine Bürgschaft für die Gewinnung eines gleichen Milchquantums, vielmehr läßt die größere Ergiebigkeit hierin gewöhnlich nach, sobald die Kühe in Gegenden verpflanzt werden, wo Klima und Futterverhältnisse wesentlich anders sind. Darum ist eine in der Nachbarschaft erstandene gute Kuhe in der Regel der sonst noch so guten vorzuziehen, die aus weiter Ferne bezogen wurde, es sei denn, daß der Wechsel der Gegend nach Klima und Futterverhältnissen eine Verbesserung für das Thier bedingt.

3. Das Alter der Kuh ist sowohl auf die Quantität als auf die Qualität der Milch von Einfluß. Der höchste Ertrag tritt gewöhnlich erst ein, wenn sie zum drittenmal frischmelkend wird, und erhält sich bis zum zehnten oder zwölften Altersjahr des Thieres. Von da an aber pflegen die Verdauungsorgane abzunehmen uud mit dieser die Milchergiebigkeit. Dagegen bietet die Kuh einigen Ersatz für die geringere Quantität darin, daß sie in ihren alten Tagen fettere, in ihren jüngeren Tagen wohlschmeckendere Milch gibt.

4. Das gewöhnliche Kennzeichen des Alters bieten die Zähne dar. Von den acht Schneidezähnen, welche das Kalb mit auf die Welt bringt, oder doch bald nach der Geburt erscheinen, verliert es mit 1 bis 1½ Jahr die zwei mittelsten, mit 2 bis 2½ Jahr die zwei nächststehenden, mit 3 bis 3½ Jahr die nächstfolgenden, und mit 4 bis 4½ Jahr die zwei äußersten. Der jedesmalige Ersatz fällt dann mit dem 12. bis 14. Jahre in derselben Reihenfolge wieder aus, wie er entstand, ohne wieder neu ersetzt zu werden.

5. Ein weniger sicheres Kennzeichen für das Alter des Rindes bieten die Hörner dar. Mit dem dritten bis vierten Jahre nämlich bildet sich eine ringförmige Erhöhung an dem untern Theile des Hornes, der sich nun von Jahr zu Jahr eine neue beizugesellen pflegt. Wird aber die Kuh in einem Jahre nicht frischmelkend, so bleibt der Ring auch wohl aus, oder tritt nur so schwach hervor, daß er kaum sichtbar ist; im erstern

Falle steht dann aber der sich im folgenden Jahre bildende Ring weiter von den übrigen ab. Beim Ochsen sind diese Ringe bedeutend kleiner, und öfters kaum erkennbar. Auch beginnt das Horn im Alter von acht bis zehn Jahren am Kopfende, wo es bis dahin am dicksten war, dünner zu werden, so daß also ein Rind, dessen Horn am Kopfende eingezogen ist, mindestens acht Jahre alt ist, wogegen es im andern Falle noch unter zehn Jahre steht.

6. Rücksichtlich der Zeit, wo die Kuh frischmelkend wird bis wo sie trocken steht, stehen Quantität und Qualität der Milch im umgekehrten Verhältnisse. Von dem Gesammtertrage, der auf diese Zeit fällt, rechnet man beiläufig auf die ersten 3 Monat $^{11}/_{24}$, auf die folgenden 3 Monat $^{1}/_{3}$, und von da bis zu Ende den Rest von $^{5}/_{24}$; oder auf die ersten 4 Monat die Hälfte, auf die folgenden 3 Monat ein Drittel, und auf die übrige Zeit ein Sechstel. Dagegen nimmt man an, daß der Buttergehalt in den ersten 4 Monaten $^{1}/_{32}$, in der folgenden Zeit dagegen durchschnittlich $^{1}/_{24}$ des Gewichts der Milch beträgt, was also durchschnittlich auf etwa 29 Pfund Milch ein Pfund Butter macht. Vom Minimum bis zum Maximum rechnet man auf 100 Pfund Milch 3 bis 6 Pfund Butter, was also, das Quart Milch zu ungefähr $2^{1}/_{3}$ Pfund angenommen, auf 7 bis 14 Quart Milch ein Pfund Butter beträgt. Was endlich den Wohlgeschmack der Milch anbelangt, so stellt sich derselbe zu Gunsten der ersten Wochen der frischen Melkzeit

7. In je kürzerer Zeit sich die täglichen Melkzeiten aufeinander folgen, desto geringer die Quantität und die Qualität der Milch. So erhält man des Morgens mehr und bessere Milch als des Mittags und Abends, und in letzterem Falle gewöhnlich mehr und bessere als Mittags. Läßt man das Mittagsmelken ausfallen und melkt nur zweimal des Tages, so erhält man zwar eine geringere Quantität, aber eine bessere Qualität, als wenn dreimal gemolken wird, wahrscheinlich aber wird der Gesammt-Rahmgehalt der auf den Tag gewonnenen Milch, sei es durch zweimaliges oder durch dreimaliges Melken, gleich sein, so daß der Vortheil der größeren Quantität für das dreimalige Melken sprechen würde. Bei Kühen, welche im Verhältniß ihres Gewichtes reichliche Milch geben, oder zu Zeiten, wo eine reichlichere Milchabsonderung Statt hat, so daß bei zwölfstündigem Zwischenraum von einem Melken zum andern eine starke Anspannung des Euters eintritt, ist um des Wohlbefindens der Thiere wegen ein dreimaliges Melken, etwa des Morgens um fünf, Mittags, und Abends um acht oder neun Uhr sehr anräthlich.

8. Die Beschaffenheit der Futtermittel hat sehr wesentlichen Einfluß auf die Beschaffenheit der Milch. Getreideschrot, Kleie und Kraut wirken unter allen Futtermitteln am meisten zur Förderung einer rahmhaltigen Milch. Diesen nach kommt gutes Heu, weiter ab stehen schon die Kartoffeln, noch weiter ab das übrige Wurzelwerk, namentlich die weißen Rüben; nach letzteren folgt die Schlempe, und den Schluß macht das Stroh. Bei starker Verfütterung wirken Schlempe, Oelkuchen, weiße Rüben und Kartoffeln nachtheilig auf den Wohlgeschmack der Milch und Butter, wogegen andere Pflanzen, namentlich Ruchgras, Honiggras, Klee, besonders weißer Klee, den Wohlgeschmack erhöhen. Auf die Farbe der Milch und Butter wirken ein: Möhren, Spergel, die meisten Gräser, Buchweizen und Esparsette. Letztere zwei machen bei starker Verfütterung die Milch bläulich, lassen aber die Butter weiß; erstere dagegen geben hauptsächlich der Butter eine schön gelbliche Farbe.

9. Der höhere Nährwerth, bei welchem gefüttert wird, bedingt zwar im Allgemeinen auch die größere Milchergiebigkeit, indessen hat die dadurch ermöglichte Steigerung der Milchergiebigkeit doch auch ihre Grenzen. Denn bei jeder Kuh tritt bei fortwährender Steigerung des Nährwerthes ein Maximum ein, über welches hinaus das Mehr nicht mehr auf die Milchabsonderung, sondern auf die Fleischbildung verwandt wird. Die Höhe dieses Maximums ist bei den verschiedenen Kühen, je nach ihren anerschaffenen Eigenheiten, mehr oder weniger verschieden, daher der Landwirth jede einzelne fortwährend durch öfteres genaues Zusehen nach Milchertrag und Fleischansatz im Auge zu halten hat, um zu der Erkenntniß zu gelangen, bis wie weit der Nährwerth zum Zwecke der Milchergiebigkeit mit Vortheil zu steigern ist.

10. Reichliches Saufen nahrhafter Tränke trägt sehr viel zur Milchförderung bei. Was in dieser Hinsicht zu beachten ist, wurde früher (VI. c. 28) bereits angeführt.

11. Unter Art und Weise der Fütterung begreifen wir das genaue Einhalten der einmal angenommenen Futterzeiten, und die angemessene Vertheilung des nach entsprechendem Nährwerthe vorbestimmten täglichen Futterquantums auf die verschiedenen Tagesmahlzeiten, und die einzelnen Portionen bei jeder Mahlzeit. Das darauf Bezügliche ist an andern Stellen bereits bemerkt worden.

Die Zubereitung des Futters anlangend, so ist ebenfalls an anderen Stellen das Betreffende bemerkt, und sei hier nur noch beigesetzt, daß bei Anwendung von Brühfutter, so vortheilhaft dasselbe auch auf die Milchergiebigkeit einwirkt, doch entsprechende Abwechselung desselben mit natürlichem (nicht durch Kochen, Brühen und Selbsterhitzen zubereitetem) Futter Statt haben muß, indem bei zu reichlicher Verwendung, besonders im lauwarmen Zustande, die Thiere leicht zu sehr verweichlicht werden. Entsprechen wird es daher, wenigstens bei einer Tagesmahlzeit das Brühfutter ganz ausfallen zu lassen. Zur Verhütung der Verweichlichung wird daher auch dem Jungvieh und den Zugochsen nur natürliches Futter verabreicht. Daß das durch Selbsterhitzung zubereitete Futter in dem Falle, wo es kalt verwendet wird, keine Gefahr der Verweichlichung mit sich führt, ist selbstredend.

12. Auf das über Melken und Behandlung der Thiere an anderer Stelle Gesagte Bezug nehmend, sei hinsichtlich der Witterung bemerkt, daß es bei Weidgang zu vermeiden ist, die Kühe zu großer Hitze wie zu rauher Witterung auszusetzen, indem beides nachtheilig auf Menge und Güte der Milch einwirkt, und daß bei der Stallfütterung aus demselben Grunde thunlichst für Erhaltung einer gemäßigten Temperatur zu sorgen ist. Eine gemäßigte Temperatur und frische, gesunde Luft des Stalles wirken nicht minder auf die Milchergiebigkeit als auf die Gesundheit der Thiere ein.

13. Um die Milchergiebigkeit seiner Kühe kennen zu lernen, muß man die Quantität eines Tages von Zeit zu Zeit, etwa wöchentlich einmal abmessen. Die einfache Rechnung gibt dann am Schlusse des Jahres die auf diese Zeit fallende Gesammtquantität. Zur Beurtheilung der Qualität würde die gewonnene Butter den sichersten Maßstab abgeben, wenn man immer den Rahm der Milch jeder einzelnen Kuh für sich butterte. Da das aber nicht füglich angeht, so kann man sich des folgenden Mittels bedienen. Man verschafft sich einen an der einen Seite verschlossenen Glascilinder von 1 bis 1¼ Fuß Länge und etwa einem Zoll Durchmesser,

auf den man äußerlich einen von oben bis zum Boden reichenden schmalen Papierstreifen klebt, der durch Querstriche in 100 gleiche Theile (Grade) getheilt ist. Zum Zwecke der Standfestigkeit setzt man das Glas in ein etwa zwei Zoll tief in ein Holzstöckchen eingebohrtes Loch. Gießt man nun das Glas voll frischer Milch, und läßt dieselbe darin stehen, bis sie (süß) ausgerahmt hat, so erkennt man an den Graden des Papierstreifens sofort, wie viel Theile Rahm auf 100 Theile Milch, dem Volumen nach, kommen. Unter ziemlicher Genauigkeit kann man annehmen, daß auf vier Grad (süßen) Rahm, wenn derselbe bei einer Temperatur, die nicht viel von 10 Grad R. abliegt, ausgeschieden wurde, ein Grad Butter, dem Gewichte nach, zu rechnen ist, so daß also 100 Pfund solcher Milch, die in der Rahmprobe 18 Grad zeigte, $4\frac{1}{2}$ Pfund Butter geben würden. Oder, weil ein Quart Milch nahe genau $2\frac{1}{3}$ Pfund wiegt, also 100 Pfund Milch nahe genau 43 Quart machen, so kämen bei der gemachten Unterstellung auf 43 Quart Milch $4\frac{1}{2}$ Pfund Butter, also auf $9\frac{5}{9}$ oder $9\frac{1}{2}$ Quart Milch ein Pfund Butter.

14. Das Sauerwerden der Milch und das dadurch verursachte Gerinnen (Dickwerden) derselben entsteht in Folge Einwirkung der Luft auf die Milch. Es tritt um so langsamer ein, je kühler, um so rascher, je wärmer die Luft ist, daher sich die Milch im Sommer nicht so lange und leicht frisch und süß erhält, als im Winter. Das Säuren und Gerinnen erfolgt im Sommer um so leichter, wenn Gewitterluft ist; sie gerinnt dann oft schon in acht bis zehn Stunden nach dem Melken. Während man also im Winter an der Abkühlung durch das Stehen in kalter Luft ein Schutzmittel gegen das zu rasche Gerinnen hat, ist es im Sommer oft schwierig, die zum täglichen Gebrauche oder zum Verkaufe bestimmte Milch die entsprechende Zeit über frisch zu erhalten. Gebraucht man sie selbst, und zwar zu solchen Zwecken, wozu sie gekocht verwandt wird, so ist es bei heißer Witterung gerathen, sie recht bald nach dem Melken zu kochen, indem sie sich gekocht länger hält als ungekocht. Nur darf sie bis zur Zeit, wo sie gekocht wird, noch gar nicht angesäuert sein, indem sie sonst beim Kochen sofort gerinnt. Soll die Milch ungekocht in der Haushaltung verbraucht oder verkauft werden, so kann man sie vor dem zu raschen Ansäuern dadurch schützen, daß man sie sofort nach dem Melken durch kaltes Wasser, wie nachstehend unter 18 angegeben ist, abkühlt. Die weitere Aufbewahrung muß dann an kühlem Orte, und die Versendung an den kühlen Morgen- oder Abendstunden Statt haben.

15. Läßt man die Milch, nachdem sie bis zum eintretenden Kochen auf dem Feuer gestanden hat, noch länger auf demselben stehen, so nimmt sie an Consistenz zu und wird zu manchem häuslichen Gebrauche (Kaffemilch, Milchsuppe) angenehmer. Nur darf das Abdampfen nicht zu lange anhalten, indem die Milch sonst leicht auf dem Feuer gerinnt. Gekochte Milch hält sich Monate lang, wenn sie täglich aufgekocht wird.

16. Sollen Milch und Rahm ihren Wohlgeschmack nicht einbüßen und dem Verderben ausgesetzt sein, so dürfen sie weder an dumpfigen noch an solchen Orten aufgehoben werden, in welchen sich Kartoffeln, eingemachte Gemüse, oder überhaupt Gegenstände befinden, welche durch ihre Ausdünstungen die Luft verunreinigen. Dringt Rauch in den Milchraum ein, so nimmt die Milch fast augenblicklich einen übeln Geruch und Geschmack an. Aber auch die Ausdünstungen der Milch selbst setzen sie dem Verderben aus, wenn dieselben nicht durch fleißiges Auslüften, oder durch geeigneten andauernden Luftzug entfernt werden. Der Luftzug muß aber,

wenn die Milch ausrahmen soll, so angebracht sein, daß er dieselbe nicht unmittelbar trifft, sondern über sie her geht, indem er sonst durch die verursachte Bewegung der Milch störend auf die Ausrahmung einwirkt. Reinlichkeit in den Gefäßen, Reinlichkeit in der Luft, Reinlichkeit in Allem, was mit der Milch in Berührung kommt, das ist ein so beachtenswerther Punkt, daß er nicht zu dringend anempfohlen werden kann, indem kein anderer Gegenstand empfindlicher gegen Vernachlässigung dieses Punktes ist, als die Milch.

17. Es ist daher die Aufstellung der Milchsatten in Wohnstuben wenig empfehlenswerth, und nur bei dringender Nothwendigkeit vorzunehmen. Auch das Uebereinanderstellen der Satten, selbst wenn der betreffende Aufbewahrungsraum an sich vollkommen entsprechend ist, hat seine Nachtheile. Denn einmal leidet die Milch in den obern Gefäßen durch die aufsteigenden Dünste der unterstehenden, und zweitens findet auch kein gleichmäßiges Ausrahmen der höher- und tieferstehenden Milch Statt, indem erstere sich in einer wärmeren Luftschicht befindet als letztere. Am entsprechendsten ist es, die Satten nebeneinander zu stellen, sei es auf den Boden, oder auf ein nur wenige Fuß erhabenes und entsprechend breites Mauergesims oder Brettergerüste; für den Winter empfiehlt sich die Holzunterlage, wogegen für den Sommer das Mauergesims oder der mit Stein geplattete Fußboden der größeren Kühle wegen vorzuziehen ist.

18. Sehr förderlich für die gleichmäßige und vollständige Ausscheidung des Rahms in den Satten ist es, wenn die Milch unmittelbar nach dem Melken mit dem Gefäß, in welches sie beim Melken zusammengeschüttet wird (Milchfaß), in ein Kübel mit kaltem Wasser gestellt, und darin, bei etwa erforderlicher zeitweiliger Erneuerung des Wassers, so lange gelassen wird, bis sich aller Schaum aufgelöst hat, und die Milch, welche beim Melken eine Temperatur von 28 bis 30 Grad hat, bis zu der des Wassers abgekühlt ist. Es empfiehlt sich solche Abkühlung namentlich dann, wenn das Milchlokal nicht entsprechend kühl ist und des erforderlichen Luftzugs entbehrt, um die rasche Abkühlung der Milch in demselben zu bewirken.

19. Die dem Abrahmen ausgesetzte Milch nimmt bei längerem Stehen nach und nach verschiedene Beschaffenheit an. Zunächst geht sie mit Verlust ihrer natürlichen Beschaffenheit in eine bläuliche, durchscheinende wässerige Flüssigkeit über; demnächst wird sie zu einer zusammenhängenden, gallertartigen Masse, und hierauf gerinnt sie, d. h. der Käsestoff und die Molken scheiden sich ab. Ob der eine oder andere dieser drei Zustände eingetreten ist, läßt sich durch das Auge leicht erkennen, wenn man den Rahm behutsam etwas bei Seite schiebt. Mit jedem dieser Zustände der Milch nimmt auch der Rahm eine andere Beschaffenheit an: im ersten der drei Fälle ist er vollkommen süß und ohne alle Säurung; im zweiten besitzt er eine leichte, angenehme Säurung, und im dritten ist er stark sauer. Aber schon beim ersten dieser drei Fälle ist die Milch vollkommen ausgerahmt, und wenn die Rahmschicht im dritten Falle dicker erscheint, als in jedem der beiden andern, so ist das nur eine scheinbare Vermehrung, und hat ihren Grund darin, daß sich aus der Milch geschiedene Käsetheile dem Rahm angehängt haben, welche sich beim Buttern auch wieder von den Fetttheilchen abtrennen, daher man von dem sauren Rahm nicht mehr Butter gewinnt, als von dem süßen und dem säuerlichen. Die wohlschmeckendste Butter liefert der

süße Rahm. Man pflegt ihn, nachdem er von der Milch abgenommen ist, noch einige Zeit, etwa acht bis zwölf Stunden, stehen zu lassen, bis er leicht säuert, oder bis er sich so weit verdickt hat, daß ein hineingesteckter leichter hölzerner Löffel aufrecht stehen bleibt. Er liefert dann zwar nicht ganz so wohlschmeckende Butter, als wenn er süß gebuttert wird, allein man gewinnt so eine etwas größere Quantität Butter, indem sich die Fetttheilchen des süßen Rahms weniger leicht zu Butterklumpen vereinigen, und mehr in der Buttermilch zurückbleiben, als wenn der Rahm angesäuert ist.

20. Von nicht geringem Einfluß auf den Wohlgeschmack der Butter ist die Behandlung derselben zum Zweck der Reinigung und des Salzens. Die Reinigung von der Milch, welche der Butter beigemengt und von ihr eingeschlossen ist, geschieht, wie unter A. 7 bemerkt, entweder mit oder ohne Hülfe des Wassers. Im ersten Falle wird die Butter bei öfterer Erneuerung des Wassers so lange in demselben mit der Hand oder einem entsprechenden hölzernen Löffel (Butterkelle) durchgeknetet, bis das Wasser nicht mehr trübt. Wird die Butter, was namentlich im Sommer wohl der Fall ist, über dieser Durcharbeitung weich, so darf dieselbe nicht weiter fortgesetzt, sondern muß so lange ausgesetzt werden, bis die Butter sich beim Liegen an kühlem Orte oder in kaltem Wasser wieder mehr erhärtet hat. Das nach vollendeter Auswaschung beigegebene Salz muß so vollständig mit der Butter verbunden werden, daß sich nicht nur keine ungeschmolzenen Salztheile mehr vorfinden, sondern die Masse auch frei von Flecken ist, und durch und durch ein vollkommen gleichmäßiges Ansehen hat. Die zu dem Ende erforderliche Durcharbeitung der Butter wird erleichtert, wenn man dieselbe, nachdem sie mit dem Salz gut durchgeknetet ist, acht bis zwölf Stunden liegen läßt, und dann nochmals durcharbeitet.

21. Geschieht die Reinigung ohne Hülfe des Wassers, so wird die Butter mit der flachen Hand oder der Kelle so lange kräftig durch- und ausgedrückt, bis die ihr beigemengte Milch so viel als thunlich ausgepreßt und entfernt ist, sich also keine Flüssigkeit mehr auspressen läßt, und die Butter trocken erscheint. Hierauf wird sie aus dem Gefäß genommen, dieses mit kaltem Wasser rein ausgespült, und demnächst die Butter in dem Gefäß ausgebreitet und mit dem erforderlichen Salz überstreut, worauf die Durcharbeitung wieder so lange fortgesetzt wird, bis Salz und Butter gut vermischt sind. Hierauf bleibt sie acht bis zwölf Stunden liegen, um dann wegen der bessern Vermischung mit dem Salz nochmals und so lange durchgearbeitet zu werden, bis alle Luft- und Wasserbläschen, welche durch die Einwirkung des Salzes entstanden, entfernt sind, und die Butter eine völlig gleichmäßige und zarte Masse bildet. Bei nun noch fortgesetzter Bearbeitung würde sie ihre kräftige, kernige Consistenz verlieren, anhängend, kleisterig und unscheinbar für's Auge werden, und wesentlich an Wohlgeschmack einbüßen.

22. In dem einen wie in dem andern Falle der Bearbeitung der Butter ist die Kelle weniger geeignet, als die bloße Hand, indem jene keine so vollkommene und gleichmäßige Durcharbeitung gestattet als diese, und namentlich in letzterem Falle ist die flache Hand am entsprechendsten. Um bei Anwendung der Hand das Ankleben der Butter zu verhüten, taucht man die Hand in so heißes Wasser, als man es vertragen kann, und taucht sie dann in kaltes Wasser.

Ein etwa in die Butter gekommenes, und bei der Durcharbeitung

übersehenes Haar zu beseitigen, durchzieht man sie vor dem Salzen kreuz und quer mit einem stumpfen, oder besser noch, mit einem sägeförmig eingekerbten Messer.

Ein Zusatz von Zucker beim Salzen trägt sehr zur Erhöhung des Wohlgeschmacks bei. Man nimmt dazu etwa halb so viel weißen Zucker als Salz.

Um der ihrer weißen Farbe wegen unansehnlichen Winterbutter eine gelbliche Farbe und dadurch mehr Ansehen zu geben, besteht das einfachste Mittel darin, daß man eine, oder je nach Bedarf mehrere Möhren von recht rothgelber Farbe mit dem Messer schabt, dann durch reine Leinwand preßt, und dem zu butternden Rahm von diesem filtrirten Möhrensafte nach Bedürfniß zusetzt.

23. Zum Zwecke der längern Aufhebung pflegt man die Butter in Töpfe von Steingut, oder in hölzerne Fässer einzumachen. Wo wegen etwaiger Versendung die leichtere Zerbrechlichkeit solcher Töpfe kein Hinderniß ist, da sind diese den Fässern vorzuziehen. Letztere können aus Eichen-, Roth- oder Weißbuchenholz gefertigt sein. Bedingung aber ist, daß das verwandte Holz rein von Splint, faulen Stellen und Wurmstichen ist, so wie daß das Faß vollkommen dicht und vor dem Gebrauche gut ausgelaugt sei. Letzteres erzielt man am einfachsten dadurch, daß man das Faß wochenlang in reines Wasser, am besten fließendes, legt, es dann mit Buttermilch füllt, und nachdem diese einige Zeit darin gestanden hat, es mit heißem Wasser gut auswäscht oder ausbrüht. Ein schon gebrauchtes Butterfaß muß von allem anklebenden Fett sorgfältig gereinigt, hierauf acht Tage in reines Wasser gelegt, demnächst mit Holzasche und Sand sorgfältig ausgescheuert und wieder gut ausgespült, endlich in Wasser gekocht oder damit ausgebrüht werden.

24. Beim Einlegen der Butter in den Topf oder das Faß wird der Boden so dicht mit Salz bestreut, daß er ganz davon bedeckt ist. Hierauf wird eine Lage Butter eingelegt und recht fest eingedrückt, je fester desto besser, so daß sich weder in der Butter selbst, noch zwischen ihr und dem Gefäße eine leere Stelle bildet. Hierauf bestreut man die eingedrückte Butterschicht ebenfalls mit Salz, und bringt dann eine zweite Schicht darauf, die man ebenfalls wie die erste recht fest eindrückt. Mit den folgenden Schichten wird es dann gehalten, wie mit den ersten zwei. Die letzte Butterschicht wird dann ebenfalls mit Salz bestreut, und hierauf ein guter, die äußere Luft abhaltender Verschluß aufgelegt. Die Aufhebung solcher eingemachten Butter findet am besten in einem trockenen und kühlen Raume Statt. Zieht sich bei längerem Stehen die Butter zusammen, so daß sich zwischen ihr und den Gefäßwandungen ein leerer Raum bildet, so thut man so viel Salz in Wasser, als sich darin auflösen läßt (macht eine gesättigte Salzauflösung, Salzsoole), und füllt damit diesen Zwischenraum aus. War die eingelegte Butter nicht ganz schwach gesalzen, und soll sie nicht auf sehr lange Zeit aufgehoben werden, so kann man das Bestreuen der einzelnen Butterschichten mit Salz unterlassen, und genügt es, den Boden des Gefäßes und die oberste Lage mit einer Salzdecke zu versehen.

25. Eine andere Art, die Butter auf längere Zeit haltbar zu machen, ist folgende: Man bringt die Butter in einem metallenen Kessel über Feuer, und läßt sie bei gelindem Feuer langsam schmelzen. Ist sie geschmolzen, so steigert man das Feuer, ohne es jedoch besonders stark zu machen, bis die Butter aufzuwallen beginnt. Sobald das geschieht, rührt

man sie mit einem hölzernen Löffel vorsichtig um, auf daß keine Butter in das Feuer spritzt und verursachen könnte, daß die ganze Masse in Brand geriethe. Läßt das Aufwallen endlich nach, — was geschieht, sobald alle wässerige Feuchtigkeit, welche in der Butter enthalten ist, aus derselben verdampft ist — so stellt man das Umrühren ein und vermindert das Feuer so viel, daß die Butter nur noch flüssig erhalten wird. Nach einiger Zeit nimmt man dann den Kessel ab und filtrirt die Masse durch reine Leinwand in das Gefäß, in welchem man sie aufheben will. Solche Schmelz- oder Flößbutter soll Jahre lang ihren Wohlgeschmack behalten. Für den Fall, daß durch unvorsichtige Behandlung die Butter über dem Feuer in Brand gerathen sollte, darf man nicht durch Aufgießen von Wasser löschen wollen, sondern man muß einen auf den Kessel passenden Deckel auflegen, und so durch Absperrung der Luft das Löschen bewirken.

b. Die Käsebereitung.

1. Zur Bereitung der Süßmilchkäse ist erste Aufgabe, den Käsestoff von der Milch auszuscheiden. Man bedient sich dazu einer Flüssigkeit, die man mittelst der hinteren oder vierten Magen geschlachteter junger, nur noch von Milch genährter Kälber, Lämmer oder Ziegen bereitet. Gewöhnlich bedient man sich der Kälbermagen, und hält die der vier bis sechs Wochen alten Kälber für die besten. Solche Flüssigkeit wird Lab, und der betreffende Magen wird Labmagen*) genannt. Die Bereitung des Labs ist in verschiedenen Gegenden mehr oder weniger abweichend, und besteht in Folgendem:

2. **Die Bereitung des Labs.** Der Labmagen wird sofort nach dem Schlachten des Thieres von innen und außen rein abgewaschen, dann aufgeblasen oder mit Stroh ausgestopft, und entweder (zur Sommerzeit) an der heißen Sonne, oder an luftigem Orte getrocknet, oder zu dem Ende auch mit Papier umwickelt in den Rauchfang oder, wo sie vorhanden, in die Rauchkammer gehängt. Manche reiben auch das Innere des gereinigten Magens mit etwas Salz aus, ehe sie ihn zum Trocknen aufhängen. Auch tränkt man wohl das Kalb noch eine Stunde vor dem Schlachten, schüttet dann den Inhalt (die geronnene Milch) des gewonnenen Magens in ein Gefäß, läßt die Flüssigkeit ablaufen, mischt die dichtere Masse stark mit Salz, bringt sie dann wieder in den ge-

*) Die wiederkäuenden Thiere (Wiederkäuer) haben nicht, wie andere Thiere, einen, sondern vier Magen. Drei davon stehen so mit der Speiseröhre in Verbindung, daß dieselbe sich an ihrem unteren Ende in alle drei Magen öffnet. Der größte von ihnen, Pansen oder Wanst genannt, empfängt alle feste Nahrung, die das Thier zu sich nimmt. Aus ihm geht sie dann in den zweiten, kleinen und rundlichen Magen, den man Netzmagen, Haube oder Mütze nennt. Seine Wände sind mit Hautfalten versehen, welche Bienenzellen nicht unähnlich sehen. In ihm wird die Nahrung erweicht und zu kleinen Ballen gebildet, welche das Thier beim Wiederkäuen herauf in den Mund fördert. Sind sie hier genugsam durchgekäut, so wird der Kaubrei in den dritten, den Blättermagen (Psalter) gefördert, so genannt, weil seine Wände mit Blättern, ähnlich den Blättern eines Buches, besetzt sind. Von hier geht endlich die Nahrung in den vierten, den Labmagen, dessen Wände mit Runzeln versehen sind, und der die eigentliche Verdauung bewirkt. Alle flüssige Nahrung, also auch den Trank, fördert das Thier unmittelbar in den dritten Magen, den Psalter. So lange das Junge noch keine festen Nahrungsmittel zu sich nimmt, geht also auch alle genossene Nahrung sofort in den Psalter, daher Netzmagen und Pansen während dieser Zeit nichts zu thun haben, und ihre Thätigkeit erst entfalten, sobald das Thier zu fressen beginnt.

reinigten Magen, bindet ihn zu und hängt ihn in den Rauchfang zum Trocknen. Man gewinnt so zwar etwas mehr Masse, wesentlich aber ist nur, daß der gereinigte Magen gut ausgetrocknet wird. Ist das erreicht, so kann er an trockenem Orte beliebig lange zu künftigem Gebrauche aufbewahrt werden. Der Gebrauch solcher Magen besteht darin, daß man sie in etwa zollgroße Stücke zerschneidet, in Salzsoole legt, und einige Zeit darin auslaugen läßt, wo dann die Flüssigkeit das Lab ist. Statt des Wassers kann man auch Molken zur Bereitung der Salzsoole nehmen. Einige setzen so viel Salz zu, als sich in der Flüssigkeit auflöst, machen also eine gesättigte Salzsoole, Andere setzen weniger Salz zu, so wie die Einen das Wasser oder die Molken vor oder nach dem Salzzusatze kochen und dann die Labmagenstücke einlegen, während Andere die Flüssigkeit nur lauwarm machen oder auch kalt lassen. Ferner gebrauchen die Einen die Flüssigkeit schon als Lab, nachdem die Magenstücke etwa 12 bis 16 Stunden darin ausgelaugt haben, während Andere dieselben Wochen und Monate lang auslaugen lassen. Je länger aber die Auslaugung dauert, desto stärker, wirksamer ist das Lab, und eine um so geringere Quantität ist beim Gebrauche desselben erforderlich. Es empfiehlt sich daher, die Magenstücke in einen Topf von Steingut zu legen, lauwarmes aber vorher gekochtes Wasser in der Quantität von etwa einem halben Quart auf je einen Magen aufzuschütten, und dann bei fortwährendem Umrühren so viel Salz zuzusetzen, als sich in der Flüssigkeit auflöst; hierauf bindet man den Topf mit einer Blase zu, und setzt ihn in den Keller zur Aufbewahrung. Durch das vorherige Kochen des Wassers und das starke Salzen desselben hält sich nun die Flüssigkeit Jahre lang, und wird mit dem Alter immer besser. Zum Zweck des Gebrauchs schöpft man die erforderliche Quantität aus, und siebt sie, um alle Unreinigkeiten fern zu halten, durch ein leinenes Läppchen. Tritt der Gebrauch erst ein, nachdem sie mehrere Wochen gestanden hat, so dürfte etwa $1/40$ Quart oder zwei Eßlöffel voll genügen, um 40 Quart Milch zu laben, d. h. zum Gerinnen zu bringen.

3. **Das Laben der Milch.** Um die Milch zu laben, wird dieselbe erst bis zur Wärme der frisch gemolkenen Milch, also auf 28 bis 30 Gr. R. erwärmt. Bei kleinerer Quantität geschieht die Erwärmung dadurch, daß man die ganze Quantität in einem Kessel über Feuer bringt; bei großer Quantität macht man einen Theil der Milch heiß, ohne sie jedoch zum Kochen zu bringen, gießt sie dann zu der nicht erwärmten, und in einem entsprechenden Kübel zusammengegossenen Milch, und rührt die ganze Masse, zur gleichmäßigern Vertheilung der warmen Milch unter die kalte, einigemal um. Ist sie dann wärmer als verlangt, so bleibt sie zur entsprechenden Abkühlung einige Zeit stehen, und ist sie weniger warm, so muß nochmals ein Theil erhitzt und zugesetzt werden. Ist dann das Lab hineingethan, so wird die Milch, auf daß sich das Lab durch die Masse vertheilt, gut durchgerührt, dann mit einem leinenen Tuche überdeckt und sich selbst überlassen. Ist sie innerhalb einer Viertel bis halben Stunde nicht geronnen, so hat man nicht stark genug gelabt und muß noch etwas Lab beifügen. Ueberhaupt muß danach gestrebt werden, durch Erfahrung das richtige Maß an Labgebrauch kennen zu lernen. Denn setzt man zu viel Lab zu, so büßt der Käse an Wohlgeschmack und Güte ein, und setzt man zu wenig zu, so hat man doppelte Mühe, doch ist ersteres immer nachtheiliger als letzteres. Außer der Stärke oder Güte des Labs hängt die zuzusetzende Quantität auch davon ab, ob die

Milch mehr oder weniger fett ist, indem in letzterem Falle weniger Lab genügt als im ersten.

4. **Der limburger Käse.** Zur Bereitung der limburger Käse pflegt man die Abend- und Morgenmilch vermischt zu verwenden, und gewöhnlich auch hebt man erstere über Nacht in den Satten auf, und nimmt dann am Morgen die sich gebildete dünne Rahmschicht ab, bevor man sie zu der frischen Morgenmilch thut. Der Käse wird dadurch freilich nicht ganz so gut, als wenn man nur unabgerahmte Milch verwendet, aber doch immer noch gut, wenn man nur nicht weniger, lieber etwas mehr Morgen- als Abendmilch gebraucht.

5. Nachdem die gelabte Milch mit übergedecktem Tuche ein bis anderthalb Stunde zur Verkäsung gestanden hat, stellt sich die ganze im Kübel oder Kessel enthaltene Masse als eine zusammenhängende elastische Substanz dar, welche sich sofort bei dem nun beginnenden Ausschöpfen mit einem durchlöcherten Löffel in Käsemasse (Quark) und Molken scheidet. Die ausgeschöpfte Käsemasse wird sofort in die Käseform gethan. Dieselbe besteht sehr zweckmäßig aus einem an dem einen Kopfende offenen hölzernen Kasten, der, glatt und sauber gearbeitet, aus vier gleich breiten Längsseiten, und einem quadratischen Kopfbrette auf entsprechende Länge so zusammengefügt ist, daß eine der Längsseiten in Falzen sitzt, und beliebig abgezogen und aufgeschoben werden kann. Die vier Längsseiten so wie das Kopfstück sind mit zahllosen Löchern von der Größe eines Wickenkorns versehen. Die lichte Weite des Kastens mißt sich nach der Größe, welche man den Käsen geben will, gewöhnlich auf vier Zoll ab. Die Länge richtet sich nach der Fabrikationsstärke, doch empfiehlt sich eine über 4½ Fuß hinausgehende Länge wegen der unbequemen Handhabung nicht, es reicht aber auch dieselbe bei der angegebenen Weite schon aus, um den Quark von 50 Quart Milch in den Kasten zu bringen. Ist man also in der Lage, mehr Milch auf einmal zu verkäsen, so bedient man sich lieber mehrerer solcher Kasten, und beträgt das jedesmalige Milchquantum weniger, so kann man darnach die der Form zu gebende Länge bestimmen.

6. Zum Zwecke der Einfüllung der Käsemasse in die Form stellt man dieselbe auf einen in einem Kübel stehenden Schemel, neigt sie mit ihrem oben offenen Ende schief gegen den nebenstehenden Kübel, schöpft den Quark mittelst der durchlöcherten Kelle aus, und läßt ihn behutsam in den Kasten gleiten. Ist aller Quark eingefüllt, so stellt man die Form gerade auf den unterstehenden Schemel, und setzt einen hölzernen Stempel auf, der genau in die Oeffnung des Kastens paßt, sechs Zoll Dicke hat, und auf der obern Seite mit einem entsprechend langen Stiele versehen ist. Dieser Stempel drückt nun vermöge seiner eigenen Schwere auf den Quark, und treibt die beigemischten Molken durch die in dem Boden und den Seitenwandungen befindlichen Löcher, und bringt sie so zum Abfluß in den unterstehenden Kübel. Während acht bis zehn Stunden bleibt so die Masse dem Drucke des Stempels überlassen, und ist während dieser Zeit nur wiederholt nachzusehen, ob mit dem Sinken der Masse auch der Stempel nachsinkt, und sich nicht etwa an den Seitenwandungen festgeklemmt hat.

7. Dieses Stehen des Quarks unter dem Drucke des aufgelegten Stempels hatte den Zweck, die Molken auszutreiben und die Masse konsistent zu machen. Sollte das nach der angegebenen Zeit noch nicht vollständig erreicht sein, sickert noch immer Flüssigkeit aus den Löchern des

Bodens und der Seitenwandungen heraus, so läßt man den Abfluß noch länger vor sich gehen. Im andern Falle nimmt man nun den Stempel ab, legt die Form mit nach oben gekehrtem Schieber oder Deckel horizontal auf einen Tisch, und zieht den Deckel behutsam ab, um die Masse in einzelne gleich große Käse (Käseziegel) abzutheilen. Die Dicke der Käseziegel pflegt halb so groß als die Breite, also nach unserer Maßannahme auf zwei Zoll angenommen zu werden. Auf diese Entfernung schneidet man daher bei Anfertigung des Kastens auf beiden Rändern zur Seite des Deckels, von unten anfangend, kleine Kerben ein, um daran ein für allemal das rechte Maß der Abtrennung zu haben. An die nächsten zwei der gegenüberstehenden Kerben vom obern Ende der Masse legt man also nur ein Lineal, und schneidet dann mit einem scharfen Messer — das man senkrecht an dem einen Ende des Lineals in die Masse einsenkt und senkrecht an demselben vorbeiführt bis zur andern Seite — den ersten Ziegel ab, darauf eben so den zweiten u. s. f. Besser aber als des Messers bedient man sich hierzu eines dünnen, scharfen, metallenen Instrumentes, das genau die Breite, und ohne Griff mindestens auch die Höhe des Kastens hat, und das man also nur an das Lineal anzulegen und senkrecht in die Käsemasse einzusenken hat, um die Abtheilung in die entsprechenden Ziegel zu bewirken. Mit diesem Schaufelmesser können dann auch die Käseziegel aus der Form gehoben und auf ein tischartiges Gestell gelegt werden, dessen Platte auf allen vier Seiten eine Leiste hat, welche der Höhe der Ziegel gleich kommt, also nach unserer Maßannahme vier Zoll über der Platte hervorragt. Auf diese Platte, welche vorher mit leinenen Tuchstreifen belegt wurde, werden die aus der Form gehobenen Ziegel so auf die hohe Kante (schmale Seite) aufgestellt, daß der erste seinen Platz in der einen Ecke bekommt, also mit einer Breitseite an die eine, und mit einer Kopfseite an die andere Leiste lehnt, der zweite neben diesem steht, aber durch ein zwischengeschobenes glattes Brettchen von der Größe der Breitseite des Ziegels (also in unserm Falle von vier Zoll im Geviert) von ihm getrennt ist, und eben so der dritte vom zweiten u. s. f. Ist so eine Reihe voll, so setzt man auch vor derselben entsprechende Brettchen an die Ziegel, und bringt dann vor diese Brettchen eine zweite Reihe, mit der man es wieder gerade so hält, wie mit der ersten, und so fort mit jeder folgenden.

8. Während zweier Tage werden nun die Käse auf diesem Gestell häufig umgesetzt, d. h. auf eine andere hohe Kante gestellt, und die Brettchen immer wieder wie beim ersten Hinstellen zwischen geschoben, indem dieselben wesentlich beitragen müssen, die Käse in schöner, regelrechter Form zu erhalten. Bei jedesmaligem Umstellen werden die feuchten und nassen Tücher weggenommen und mit trockenen vertauscht. Nach dieser Zeit, und wenn sich die untertiegenden Tücher nicht mehr merklich anfeuchten, haben die Käse so viel Zusammenhang gewonnen, daß sie sich in ihrer Form erhalten, daher sie nun in den Keller gebracht, und dort auf entsprechende hölzerne Gerüste, mit Weglassung der Zwischenbrettchen, so auf die hohe Kante nebeneinander aufgestellt werden, daß zwischen je zwei Käsen ein leerer Zwischenraum bleibt. Auch wird von jetzt ab jeder Käse täglich einmal auf allen sechs Seiten mit trockenem Salz eingerieben, bis nach Verlauf von acht Tagen der Käse das Salz nicht mehr auflöst und einzieht, wo dann das fernere Salzen unterbleibt. Nach jedesmaligem Salzen setzt man die Käse auf eine andere Seite,

und auch nach vollendetem Salzen muß dieses Umsetzen auf eine andere hohe Kante von Zeit zu Zeit Statt haben, sowohl um die regelrechte Form zu erhalten, als auch der Luft allseitige Einwirkung zu verschaffen, und so das gleichmäßige Reifen zu erzielen. Zu letzterem Ende muß der Keller mäßig warm und mäßig feucht sein, und darf eine öftere Erneuerung und Erfrischung der Luft nicht verabsäumt werden. Wird, was bei trockener Luft zuweilen der Fall ist, der Käse an seiner Oberfläche hart, so muß man ihn mit gesalzenen Molken abwaschen, um so zu verhindern, daß er im Innern spröde wird, oder an seiner Oberfläche Schimmel ansetzt. Im Sommer vollendet er seine Reife in etwa vier, im Winter in fünf bis sechs Monat. Zum Zwecke der Versendung verpackt man die Käse, noch ehe sie ganz reif sind, derart in hölzernen Kasten, daß jeder Käse auf eine Schmalseite zu stehen kommt, und je zwei Reihen durch leinene Tücher getrennt sind.

9. Von der vorstehend beschriebenen, praktisch leicht ausführbaren Methode der Bereitung limburger Käse finden in verschiedenen Gegenden mancherlei Abweichungen Statt, die aber alle nur außerwesentlich sind, und daher uns der weitern Einlassung auf dieselben entheben. Es sei daher nur noch bemerkt, daß man bei der Bereitung dieser wie anderer Arten Käse sich der größten Reinlichkeit eben so sehr zu befleißigen hat, wie in Beziehung auf Milch und Butter.

10. **Der holländische Käse.** Sobald die frische, unabgerahmte Milch geronnen ist, also ungefähr nach Verlauf einer halben Stunde vom Zusatz des Labs an, wird die Käsemasse mittelst eines hineingetauchten hölzernen Löffels etwas zerbröckelt, dann mit den Händen weiter zerkleinert, und gleich darauf mit kochendem Wasser vermischt, etwa ein Quart kochendes Wasser auf je sieben Quart Milch. — Es wird dadurch die längere Haltbarkeit der Käse erzielt, daher man in dem Falle, wo der Käse nicht in den Handel gebracht und frühzeitig verspeist wird, das Wasser wegläßt oder weniger zusetzt, indem durch solchen Zusatz der Wohlgeschmack immer mehr oder weniger einbüßt, um so mehr, je reichlicher Wasser zugesetzt wurde. — Hierauf wird das sanfte Zerbröckeln des Quarks noch drei bis vier Minuten lang fortgesetzt, dann der Kübel (Kessel) wieder mit dem leinenen Tuche überdeckt, und eine halbe Stunde ruhig stehen gelassen. Nach Verlauf dieser Zeit hat sich der Quark zu Boden gesenkt, und es werden nun die überstehenden Molken vorsichtig und so weit als thunlich abgeschöpft. Ist das geschehen, so gibt man dem auf einer Unterlage stehenden Kübel eine schräge Stellung, drückt den Quark sanft mit den Händen in eine Ecke, läßt die hervortretenden Molken abfließen, und beseitigt so durch immer stärkeres Ueberneigen des Kübels alle Molken so weit, als sie durch fortwährendes sanftes Drücken des Quarks herauszubringen sind. Hierauf wird die Masse mit einem Messer in Stücke von etwa zwei bis drei Pfund geschnitten, jedes einzelne Stück in einer tiefen hölzernen Schüssel mit den Händen wiederholt so lange gedrückt, bis keine Molken mehr abfließen, dann mit den Händen derart zerkleinert, daß dabei der Quark immer zwischen den Fingern durchgedrückt und zerquetscht wird.

11. Ist so das Ganze zerkleinert und zu einer fast schmierigen Masse verarbeitet, so wird dieselbe nach und nach in eine runde, der beabsichtigten Größe der Käse entsprechende, mit ganz kleinen Löchern versehene Form von Holz oder Weißblech gethan, und recht fest gedrückt. Ist so, in Folge eines viertelstündigen kräftigen Drückens, die Masse recht dicht

zusammengepreßt, und die Form bis etwas über dem Rande angefüllt, so wird die Masse herausgenommen, umgewendet, und wieder recht fest in die Form eingedrückt. Tritt nach diesem abermaligen, etwa viertelstündigen Drücken keine Flüssigkeit mehr heraus, so wird ein genau in die Oeffnung der Form passender hölzerner Deckel aufgelegt, und dieser mit zehn Pfund Gewicht beschwert. Hat der Käse unter diesem Drucke eine Viertel Stunde ruhig gelegen, so wird er aus der Form genommen und umgewendet wieder hineingedrückt, der Deckel aufgelegt und mit etwa 25 Pfund Gewicht beschwert. Unter diesem Drucke bleibt er etwa eine Stunde liegen, wird dann wieder herausgenommen, gewendet, wieder eingedrückt, und mit zwei bis drei Pfund weniger beschwert. Diese Operation wird nun alle Stunden wiederholt, und jedesmal die gleiche Verminderung der Beschwerung vorgenommen, bis diese endlich nur noch etwa zehn Pfund beträgt, womit dann der Käse bis etwa acht Uhr Abends ruhig liegen bleibt, vorausgesetzt, daß man des Morgens zeitig begonnen hat. Um diese Zeit wird dann alle Beschwerung, und selbst auch der Deckel abgenommen, und bleibt der Käse bis am andern Morgen früh in der Form liegen; dann wird er nochmals herausgenommen, umgewendet, und wieder eingelegt, worauf er dann unbeschwert etwa drei Stunden liegen bleibt.

12. Nunmehr beginnt man das Salzen. Zu dem Ende wird der Käse aus der Form genommen, und dreimal 24 Stunden lang in eine gesättigte Salzauflösung gelegt, wobei er täglich einmal umgelegt wird. Aus dieser Salzlauge genommen wird er rundum tüchtig mit Salz eingerieben, dann auf einen Tisch gelegt und auf der obern Seite noch dicht mit Salz bestreut. Hier bleibt er wieder drei Tage liegen ohne eine andere Behandlung zu erleiden, als daß er täglich einmal umgelegt, und auf der obern Seite mit Salz bestreut wird. Nach Verlauf dieser Zeit wird der nun sieben Tage alte Käse mit warmen Molken abgewaschen, mit einem leinenen Tuche gut abgetrocknet, und dann zum Reifen an einen trockenen und kühlen Ort (Käsekammer) gelegt, aus welchem den Tag über Licht und Sonnenschein fern gehalten werden muß, und zu dem nur Abends und Morgens das Tageslicht zugelassen wird. Zu dieser Tageszeit wird auch der Raum gelüftet, ohne jedoch einen starken Durchzug zu veranlassen, indem der Käse bei zu starker Zugluft springen und Risse erhalten würde. Er pflegt in diesem Zustande fünf bis sechs Monat zu gebrauchen, bis er seine völlige Reife erlangt hat. In den ersten acht Wochen wird er täglich einmal, späterhin nur wöchentlich ein- oder zweimal umgewendet, und wo sich Schimmel auf ihm zeigt, wird er mittelst eines mit Molken angefeuchteten leinenen Lappens abgerieben.

13. Bei starker Hitze im Sommer, und wenn dieselbe in den Aufbewahrungsort der Käse dringt, kommt es wohl vor, daß der Käse in Gährung kommt, und in Folge davon stark anschwillt. Es thut ihm das an seinem Wohlgeschmack gar keinen Abbruch, macht aber, wenn es zu lange anhält, daß er hohl wird. Um das zu verhüten, legt man ihn, um ihm mehr Kühle zu geben, auf das gereinigte Pflaster der Käsekammer, oder bringt ihn auch einige Zeit in den kühleren Keller, oder, was auch zuweilen hilft, man sticht mit einer Stricknadel wiederholt ziemlich tief hinein.

Bei dem Wenden muß sorgfältig nachgesehen werden, ob nicht kleine fremdartige Flecken sich als Zeichen zeigen, daß sich hier Käsemilben entwickeln. Sobald man solche bemerkt, hebt man sie so tief mit einem

Messer aus, als sie eingedrungen sind, streut etwas Pfeffer in die Vertiefungen, läßt dann die Löcher bis auf den andern Tag offen stehen, putzt dann den Pfeffer heraus, und stopft die Stelle mit anderem Käse wieder zu. Mit fauligen und nassen Stellen am Käse verfährt man eben so, nur daß man sie, zum raschen Austrocknen, statt mit Pfeffer, mit Buchweizenmehl, oder in Ermangelung desselben mit anderem Mehl ausstreut.

Um dem Käse äußerlich ein schönes Ansehen zu geben, und zugleich die Fliegen abzuhalten, empfiehlt es sich, ihn während der dritten und vierten Woche wiederholt mit Essig, in welchem Safran ausgeweicht ist, zu bestreichen.

14. Durchschnittlich rechnet man auf 100 Pfund Milch, wenn sie abgerahmt wurde, 7 Pfund Magerkäse; wenn sie zur Hälfte aus abgerahmter Milch bestand, 1½ Pfund Butter und 8 bis 9 Pfund Käse; wenn sie gar nicht abgerahmt wurde, 10 Pfund Käse, vor dem Salzen gewogen. An Salz rechnet man ein Loth auf jedes Pfund Käse, so daß also 30 Pfund ungesalzenen Käse nach dem Salzen 31 Pfund wiegt. Innerhalb 4 Monat verliert der Käse etwa 20 Procent seines Gewichtes, so daß also 30 Pfund frischer Käse nach 4 Monat noch etwa 25 Pfund wiegt.

15. **Molkenbutter.** Die bei der Bereitung des holländischen Fettkäses abgeschöpfte, abgegossene und ausgepreßte Flüssigkeit wird sorgfältig gesammelt, in Satten gefüllt, und wie die Milch 24 Stunden lang zum Rahmen hingestellt. Nach dieser Zeit hat sich auf der Oberfläche eine dünne Rahmschicht abgelagert, die man wie von Milch genommenen Rahm buttert, und so, wenn auch nicht gerade die beste, so doch eine ganz gute Butter gewinnt, im Betrage von etwa 20 Loth aus den Molken von 50 Quart Milch. Die abgerahmten Molken sind sowohl frisch, als wenn sie durch längeres Aufheben sauer geworden sind, ein gutes Schweinefutter. Frisch und süß, namentlich im Frühjahr genossen, sind solche Molken auch ein angenehmes, kühlendes und blutreinigendes Getränk für den Menschen.

Inhalts-Verzeichniß.

Druck von L. Schwann in Neuß.